



Proyecto Regional de Frijol  
para la Zona Andina  
**PROFRIZA**

4449



**INFORME ANUAL 1997**

**PROYECTO REGIONAL DE FRIJOL  
PARA LA ZONA ANDINA  
(PROFRIZA)**

**INFORME ANUAL 1997**

**Oswaldo Voysest**

**Coordinador Regional**

**Cali, Colombia, Julio 1998**

# CONTENIDO

## INFORME EJECUTIVO

vi-x

## PROYECTOS BASICOS

### PROYECTO 1: PRODUCCION DE SEMILLA (PROSEM)

Visión de conjunto del proyecto .....	1
Análisis de la estructura del proyecto de trabajo .....	1
Resultados de los subproyectos .....	2-10
A. Producción de semilla básica y comercial (Subproyectos 1.1 y 1.2) .....	2-6
Bolivia .....	2
Colombia .....	3
Ecuador .....	4
Perú .....	4
B. Capacitación de técnicos y productores (Subproyecto 1.3) .....	7
C. Promoción sobre uso de semilla de calidad (Subproyecto 1.4) .....	8
D. Fomento de pequeñas empresas de semilla (Subproyecto 1.5) .....	9-10
Bolivia .....	9
Colombia .....	9
Ecuador .....	9
Perú .....	10

### PROYECTO 2: DESARROLLO Y EVALUACION DE GERMOPLASMA (PROVAR)

Visión de conjunto del proyecto .....	11
Análisis de la estructura del proyecto de trabajo .....	11
Resultados de los subproyectos.....	12-36

#### Frijol Arbustivo

A. Mejoramiento por introducción y selección (Subproyecto 2.1) .....	12-18
Bolivia .....	12
Ecuador .....	15
Perú .....	16
B. Mejoramiento por hibridación (Subproyecto 2.2) .....	19-20
Colombia .....	19
Ecuador .....	20
Perú .....	20
C. Ensayos de rendimiento (Subproyecto 2.3) .....	21-26
Colombia .....	21
Ecuador .....	22
Perú .....	24

#### Frijol Voluble

A. Mejoramiento por introducción y selección (Subproyecto 2.4) .....	26-28
Ecuador .....	26
B. Mejoramiento por hibridación (Subproyecto 2.5) .....	28-29
Colombia .....	29
Ecuador .....	29
C. Ensayos de rendimiento (Subproyecto 2.6) .....	29-32
Colombia .....	30
Ecuador .....	30
Perú .....	31

<b>Frijol Habichuela (frijol vainita)</b>		
A. Mejoramiento de habichuelas	(Subproyecto 2.7)	32-33
Bolivia		33
<b>Evaluación y caracterización de fuentes de resistencia</b>	(Subproyecto 2.8)	34-36
Bolivia		34
Ecuador		36
<b>Caracterización de la variabilidad patogénica</b>	(Subproyecto 2.9)	37-38
Bolivia		37
Ecuador		38

### **PROYECTO 3: TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA (PRO-PAIS)**

Visión de conjunto del proyecto		39
Análisis de la estructura del proyecto de trabajo		39
Resultados de los subproyectos		40-45
A. Promoción y difusión de tecnología	(Subproyecto 3.1)	40-44
Bolivia		41
Colombia		41
Ecuador		42
Perú		43
B. Capacitación a capacitadores y productores	(Subproyecto 3.2)	44
C. Producción de material divulgativo	(Subproyecto 3.3)	45
Colombia		45
Perú		45

### **PROYECTO 4: FORTALECIMIENTO DE LA RED (PRO-RED)**

Visión de conjunto del proyecto		46
Análisis de la estructura del proyecto de trabajo		46
Resultados de los subproyectos		46-47
A. Constitución de la red	(Subproyecto 4.1)	46-47
B. Planificación, seguimiento y evaluación del POA	(Subproyecto 4.2)	47
C. Coordinación nacional	(Subproyecto 4.3)	47

## **PROYECTOS COMPLEMENTARIOS**

### **PROYECTO 5: MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP)**

A. Diagnóstico y caracterización de áreas problemas	(Subproyecto 5.1)	48
Bolivia		48
B. Desarrollo y evaluación de estrategias para el manejo de plagas	(Subproyecto 5.2)	48
Bolivia		49

### **PROYECTO 6: FOMENTO AL CONSUMO INTERNO (CON)**

A. Capacitación	(Subproyecto 6.1)	50-51
Bolivia		50
Perú		51
B. Promoción	(Subproyecto 6.2)	51
C. Producción de material divulgativo	(Subproyecto 6.3)	52



## **PROYECTO 7: COMERCIALIZACION Y EXPORTACION (COMEX)**

A. Análisis de preferencias	(Subproyecto 7.1) .....	53-54
Colombia .....		53
B. Búsqueda de mercados	(Subproyecto 7.2) .....	55
Bolivia .....		55
C. Identificación de variedades de frijol tipo exportación	(Subproyecto 7.3) .....	56-58
Perú .....		56

## **PROYECTO 8: MANEJO SOSTENIBLE DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION (MSSP)**

A. Implementación de prácticas sostenibles de recursos naturales	(Subproyecto 8.1)...	59
Perú .....		59

## **ANEXOS**

Lista de instituciones participantes en las actividades de PROFRIZA .....	61
Lista del personal técnico participante del proyecto .....	62
Relación de sitios donde se llevaron a cabo actividades de PROFRIZA .....	64
Lista de acrónimos .....	66

## INDICE DE CUADROS

<b>CUADRO 1.</b> Detalles de la producción de semilla en Santa Cruz. 1967 .....	2
<b>CUADRO 2.</b> Producción de semilla de diferentes categorías. Campañas de invierno y verano. Santa Cruz. 1997 .....	3
<b>CUADRO 3.</b> Semilla producida en Santa Cruz. 1997 .....	3
<b>CUADRO 4</b> Detalles de la producción de semilla en la sierra norte y sur de Ecuador. 1997 .....	4
<b>CUADRO 5.</b> Resumen de la producción de frijol en el Perú. 1997 .....	6
<b>CUADRO 6.</b> Relación de actividades de capacitación en producción de semilla de calidad. 1997 ....	8
<b>CUADRO 7.</b> Rendimiento y reacción a enfermedades de las líneas tipo carioca mas destacadas. Mairana . 1987 .....	13
<b>CUADRO 8.</b> Rendimiento y reacción a enfermedades de las líneas de tipo calima mas destacadas. Mairana. 1997 .....	13
<b>CUADRO 9.</b> Rendimiento de líneas élites de frijol en 5 localidades. Santa Cruz. 1997 .....	14
<b>CUADRO 10.</b> Rendimiento (kg/ha) y reacción a enfermedades en dos localidades de la llanura oriental de variedades procedentes de la Argentina. 1997 .....	15
<b>CUADRO 11.</b> Líneas seleccionadas por su adaptación general y reacción a la roya. Pimampiro, Imbabura. 1996 Semestre B .....	16
<b>CUADRO 12.</b> Rendimiento (kg/ha) de las líneas mas destacadas del ensayo de frijol rojo y canario. Mollepata. 12/96-05/97.....	17
<b>CUADRO 13.</b> Rendimiento (kg/ha) de las líneas mas destacadas del ensayo de frijol rojo. Mollepata 12/96-05/97 .....	17
<b>CUADRO 14.</b> Líneas de grano pinto seleccionadas por adaptación y rendimiento. Chiclayo. 1997 ....	18
<b>CUADRO 15.</b> Líneas destacadas en la prueba preliminar de rendimiento. Obonuco 1997 .....	21
<b>CUADRO 16.</b> Rendimiento de las líneas mas destacadas ensayadas en 3 localidades de la montaña santandereana. García Rovira 1997A .....	22
<b>CUADRO 17.</b> Rendimiento (kg/ha) de las líneas mas promisorias evaluadas en el litoral. Boliche. 1997 .....	23
<b>CUADRO 18.</b> Rendimiento (kg/ha) de líneas promisorias evaluadas en el litoral. Boliche. 1997 .....	23
<b>CUADRO 19.</b> Principales características de las líneas de grano blanco seleccionadas a través de ensayos de rendimiento. Costa Norte. 1996C .....	24
<b>CUADRO 20.</b> Principales características de las líneas de grano de tipo exportación seleccionadas a través de ensayos de rendimiento. Costa Norte. 1996C .....	25
<b>CUADRO 21.</b> Rendimiento (kg/ha) y reacción a enfermedades de la líneas promisorias mas destacadas. EESC. 1996-97 .....	27

<b>CUADRO 22.</b> Rendimiento (kg/ha) de las líneas promisorias de frijol voluble de diversos colores seleccionadas EESC 1996-97 .....	28
<b>CUADRO 23.</b> Resultado de las líneas de mejor comportamiento en las pruebas regionales de frijol volubles en dos municipios de Nariño. 1997 .....	30
<b>CUADRO 24.</b> Resultado de los ensayos de porotos de color predominantemente blanco. Mollepata. 1997 .....	31
<b>CUADRO 25.</b> Resultado de los ensayos de porotos de color entero. Mollepata. 1997 .....	32
<b>CUADRO 26.</b> Rendimiento de grano seco (kg/ha) y longitud de vaina (cm) de las mejores entradas de frijol habichuela arbustivo voluble. Pairumani .....	33
<b>CUADRO 27.</b> Líneas destacadas por su reacción a las enfermedades. Mairana .....	35
<b>CUADRO 28.</b> Reacción de resistencia a mancha angular y antracnosis de diversos genotipos de diverso tamaño .....	36
<b>CUADRO 29.</b> Enfermedades prevalentes en las diversas regiones geográficas del país productoras de frijol .....	38
<b>CUADRO 30.</b> Actividades de capacitación, cursos y talleres en la zona andina. 1997 .....	44
<b>CUADRO 31.</b> Materiales escogidos por los agricultores según el grano .....	54
<b>CUADRO 32.</b> Cantidades de frijol <sup>TM</sup> exportadas por Bolivia a Colombia .....	55
<b>CUADRO 33.</b> Líneas mas destacadas en las parcelas de comprobación. Arequipa. Majes. 1997...	57
<b>CUADRO 34.</b> Líneas mas destacadas en las parcelas de comprobación. Ica. 1997 .....	58

## INFORME EJECUTIVO

1997

Este año marcó el inicio de una nueva fase, la cuarta, del Proyecto Regional de Frijol para la Zona Andina, PROFRIZA. El llamado fenómeno de El Niño hizo que 1997 no fuera un buen año agrícola. Las altas temperaturas influyeron notablemente en los bajos rendimientos obtenidos en la mayoría de los ensayos y en muchos casos el exceso de lluvias, como sucedió en las costas de Ecuador y Perú o la falta de humedad que caracterizó la situación prevalente en casi toda la zona alto andina hizo que se perdieran muchos ensayos. No obstante estas dificultades el proyecto continuó su marcha ascendente.

### 1.-GESTION DEL PROYECTO

#### A.- Organización de los subproyectos

Como un primer paso para disminuir gradualmente el número de proyectos a cargo de PROFRIZA, estos fueron clasificados en 2 categorías, **básicos**, los que tendrían que ser llevados a cabo por los programas de frijol que integran la red para cumplir con los objetivos principales del proyecto y **complementarios**, que serían conducidos por colaboradores.

No.	Proyectos básicos	Proyectos complementarios
1	Producción de semilla (PROSEM)	Manejo integrado de plagas (MIP)
2	Desarrollo y evaluación de Germoplasma (PROVAR)	Manejo sostenible de los sistemas de producción (MSSP)
3	Transferencia de tecnología (PRO-PAIS)	Fomento del consumo interno (CON)
4	Fortalecimiento institucional (PRO-RED)	Comercialización y exportación (COMEX)

#### B.- Organización de un Plan Operativo Anual

PROFRIZA venía operando con una matriz de planificación en la cual se encontraban detalladas las actividades (en cada país con un nombre diferente), las metas (en su mayoría imprecisas) y el presupuesto (no siempre desglosado por actividad). Al terminar el año 1997 el proyecto cuenta con un formato de POA que permite el seguimiento de cada una de las actividades gracias a lo cual, los Coordinadores podrán ejercer un mayor control sobre cada una de las actividades y el proyecto operará con mayor eficiencia.

#### C.- Organización de los planes de mejoramiento genético

El cambio de orientación en las actividades del CIAT hizo necesario diseñar una nueva estrategia para atacar los problemas de la región andina que requieren del mejoramiento genético para su solución. Con la activa participación del Dr. Singh, genetista del proyecto de frijol del CIAT, realizamos un exhaustivo análisis de las situaciones de Bolivia y Ecuador. La secuencia de eventos fue así:

- Visita a Ecuador y Bolivia. Discusión con miembros de los programas de frijol de INIAP y la UAGRM respectivamente sobre problemas, prioridades, recursos.
- Capacitación de un mejorador ecuatoriano en CIAT a cargo del Dr. Singh. Período: 3 meses
- Capacitación de un fitopatólogo (Ing. Agr.MS) en CIAT. Período: 3 semanas
- Capacitación de un mejorador boliviano en CIAT a cargo del Dr. Singh. Período: 4 meses.
- Elaboración de un proyecto de mejoramiento para Bolivia y Ecuador cuyos principales lineamientos contemplaron los siguientes aspectos:

BOLIVIA:	Mejoramiento: frijol arbustivo, carioca	
	Principales problemas	Roya,mancha angular, antracnosis, arquitectura de planta
	Mejoramiento: habichuelas	
	Principales problemas	Añublo de halo
ECUADOR:	Mejoramiento: frijol voluble, canario	
	Principales problemas	Antracnosis, añublo de halo,roya mosaico común,
	Mejoramiento: frijol arbustivo, rojo	
	Principales problemas	Roya, antracnosis,, precocidad

Estos lineamientos generales serán revisados a mediados del año entrante al momento de hacer el análisis conjunto con los programas de mejoramiento de Colombia y el Perú

Otro aspecto importante dentro de la estrategia de mejoramiento genético fue la participación de PROFRIZA para lograr la vinculación del INIAP de Ecuador y el INIA del Perú con el Proyecto Resistencia Duradera en la Zona Andina (PREDUZA) de la Universidad Agrícola de Wageningen. El frijol fue incluido en este proyecto. Junto con los 2 técnicos ecuatorianos en capacitación en CIAT, el Dr. Singh y el Dr. Daniel Danial de PREDUZA se elaboró el proyecto de resistencia duradera para frijol arbustivo y voluble. Al igual que en el caso anterior, CIAT y PROFRIZA ayudaron al Programa Nacional de Investigación en Cultivos Andinos del INIA-Perú (PNICA) en la elaboración de un proyecto de resistencia duradera a la antracnosis para el frijol reventón (ñuña). Tanto el programa de frijol de INIAP como el PNICA del INIA recibieron cada uno US\$20,000 de PREDUZA para el periodo 1997-2000.

El programa de mejoramiento del Perú fue desmantelado cuando el INIA dejó de operar en la costa, justamente la región donde se producen los frijoles que podrían tener acceso a mercados del exterior. Afortunadamente, el proyecto PROMENESTRAS de PROMPEX, la entidad encargada de promover las exportaciones peruanas, se hizo cargo de esta tarea lo cual permitió que se cuente con programa de mejoramiento para la costa, no muy ambicioso pero eficiente. CIAT a través de PROFRIZA ha dado el respaldo técnico a este programa.

En Colombia sólo se realiza mejoramiento genético en el departamento de Nariño. Este programa trabaja con frijoles volubles y arbustivos de diversos colores , para clima frío. Como quiera que este proyecto acapara la mayor cantidad de fondos de PROFRIZA asignados a Colombia, el Comité Consultivo le ha asignado el rol de proveedor de materiales genéticos de frijol para clima frío para los demás países andinos considerando que el proyecto de frijol del CIAT no está trabajando en esta área.

#### **D.- Organización de la producción de semilla**

Este es el subproyecto prioritario de PROFRIZA sin embargo las asignaciones presupuestales para 1997 no reflejan este carácter debido a que aún subsisten limitaciones legales o legalistas en los países que impiden que el beneficio del dinero aportado por PROFRIZA para la producción de semillas sea usufructuado por los programas de frijol y no se dirijan hacia un fondo central de uso desconocido. La UAGRM (Bolivia) utiliza los aportes de PROFRIZA como un fondo especial para la producción de semilla que genera utilidades que se registran en una cuenta separada de la del programa de semillas de la universidad. Los demás países utilizan los dineros de PROFRIZA para producir semilla cuya venta produce utilidades que pasan a la caja central de las instituciones sin revertir beneficio alguno para el programa de frijol. Antes de asignar mas fondos para este subproyecto había que corregir esta situación anómala y para ello se siguieron los siguientes pasos:

PERU: Este país es donde la situación es mas critica porque el INIA prácticamente está dedicado a la producción de semilla y todos los fondos para estos efectos están centralizados. En el mes de setiembre se firmó un convenio de cooperación interinstitucional entre el CIAT y el INIA refrendado respectivamente por su Director y Jefe en uno de cuyos acápites se contemplaba que los dineros generados por la comercialización de la semilla producida con el aporte económico de PROFRIZA pasarían a conformar un Fondo Rotatorio con carácter intangible con el propósito de complementar los aportes que hacen el INIA y PROFRIZA para financiar las

actividades de investigación en frijol. Este fondo se mantendría independiente uno del otro en cada una de las Estaciones Experimentales que conducen actividades en frijol: EE Donoso, Huaral, EE Baños del Inca, Cajamarca y EE Andenes, Cusco.

*ECUADOR:* en este país, como en el Perú, existió durante la III Fase, un fondo especial derivado de la producción de semilla con fondos de PROFRIZA. Aunque por razones diferentes a las del Perú, el hecho concreto es que el tal fondo ya no existe y que desde entonces todas las utilidades derivadas de la producción de semilla no se revierten al programa que las genera. En el primer semestre de 1997 debido a circunstancias fortuitas, se inició un procedimiento en el valle del Chota, en la sierra norte de Ecuador que esperamos dé comienzo a una nueva etapa en la producción de semilla: PROFRIZA adquirió parte de la producción de semilla de unos agricultores; firmó un contrato de procesamiento de la semilla con el Departamento de Producción de la EE Santa Catalina de INIAP y abrió un kárdex para el control de ingresos y egresos de semilla y costos. El Programa de Leguminosas con conocimiento y autorización de las autoridades de la EE Santa Catalina comercializó la semilla. Este ha sido el primer año de esta modalidad de operación que se espera rinda utilidades que servirán como fondo de capitalización para apoyar las actividades de producción de semilla.

*BOLIVIA:* este país tiene en Santa Cruz, el sistema de producción de semilla mas organizado de toda el área andina. El programa de semillas de la UAGRM produce la semilla básica con la cual genera unas rentas para sí y para la cuenta especial de PROFRIZA. A este esquema le falta aún corregir algunos detalles; por ejemplo, el programa de semilla recibe en forma gratuita la semilla genética del programa de mejoramiento; lo ideal sería que pagara por esta semilla para que el programa de mejoramiento, al igual que el de semillas, genere también sus propias rentas.

*COLOMBIA:* en el papel Colombia tiene el sistema mas organizado, pero en la práctica la producción de semilla es casi inexistente. Se ha hecho durante este año progresos en la producción de semilla de frijol voluble bajo el sistema de espalderas.

#### **E.- Organización de la red para el fortalecimiento institucional**

Antes de concluir la III Fase los cuatro países miembros de PROFRIZA organizaron unas muy exitosas reuniones que fueron consideradas como el prelude de la creación de las redes nacionales. Hubo propuestas de colaboración interinstitucional y con base en estas ideas CIAT preparó la propuesta de extensión de la cuarta fase. El plan de operaciones de la fase (POF) resultó un documento sumamente ambicioso debido a la amplia y heterogénea participación institucional, la misma que se desinfló notoriamente cuando se conocieron las reales posibilidades económicas del proyecto. Lo concreto es que la cuarta fase de PROFRIZA se inició con los cooperadores tradicionales de las fases anteriores cuya relación es la siguiente

BOLIVIA: Llanura	UAGRM (líder), ASOPROF, CEDEAGRO
BOLIVIA: Valles	UAGRM, ASOPROF, IBTA, CIF
COLOMBIA	CORPOICA, Universidad Nacional de Nariño
ECUADOR	INIAP (líder), Universidad Central de Quito, U de Loja, Ministerio de Agricultura, Loja, FUPOCP
PERU: Costa	INIA, UNALM, PROMPEX, IDAL, UNPRG, CODESE
PERU: Sierra	INIA (líder), UTC

#### **F.- Organización de la transferencia de tecnología**

Aunque no podríamos decir que se han materializado en acciones significativas, los Coordinadores Nacionales fueron instruidos para dar curso a dos actividades importantes:

- implementar la extensión participativa. Esperamos que con imaginación y creatividad podamos lograr involucrar a los agricultores en la tarea de transferencia de tecnología



- *Generar datos a través de las parcelas demostrativas para mostrar con cifras que nuestras acciones tienen efecto en la productividad, en la protección del ambiente y también un impacto social.*

## **2.- ASUNTOS ADMINISTRATIVOS**

- *Mirihan Gamarra, Jefa del Programa de Investigación de Cultivos Andinos de la EE Andenes, Cusco, INIA fue nombrada Coordinadora Nacional de PROFRIZA a partir del 11 de julio.*
- *Oscar Checa, Coordinador Nacional de Colombia renunció a CORPOICA y trabaja desde el 5 de julio en la Universidad de Nariño. Gracias a un convenio entre CORPOICA y UNAR su designación como coordinador no ha sufrido cambio alguno.*
- *El Coordinador Regional de PROFRIZA ha sido nombrado miembro del Comité Consultivo de PREDUZA.*

## **3.- LOGROS DE PROFRIZA EN 1997**

### **A.- Proyecto PROSEM**

*BOLIVIA: Se ha continuado la tarea de formar pequeñas empresas de semillas. En la Colonia San Julián donde ya operaba el Núcleo 36 se consolidó el Núcleo 23. Se organizaron grupos para producir semilla en la zona de Huaytú y Villa Paraíso.*

*COLOMBIA: La producción de frijol usando enmallados ha continuado creciendo en el departamento de Nariño. Particularmente en la localidad de Potosí se ven grandes posibilidades debido a la existencia de AGROPECOOP, una cooperativa agroindustrial y comercial que ha mostrado interés en la producción de semilla.*

*ECUADOR: El Programa de Leguminosas de Grano de INIAP inició con éxito una operación comercial que se espera se consolide como una fuente de ingresos para el programa.*

*PERU: La nueva variedad de frijol reventón identificada y lanzada en las fases anteriores del proyecto alcanzó gran difusión este año. Se sembraron mas de 400 ha con Q'osqo Poroto, un hecho sin precedentes en la historia de las ñuñas que nunca habían tenido tanta difusión.*

### **B.- Proyecto PROVAR**

*Este año no hubo nuevas variedades lanzadas. Este hecho reflejó la nueva situación creada a raíz de los cambios de orientación del proyecto de mejoramiento de frijol del CIAT a partir de 1996 que se manifestaron en una fuerte disminución de la provisión de líneas avanzadas a los programas nacionales. El inicio de los programas de mejoramiento por hibridación en Bolivia y Ecuador puede considerarse como el resultado positivo de esta política. De todas maneras, el programa de evaluación de líneas avanzadas de la fase anterior continuó, identificándose algunas líneas avanzadas promisorias tales como COS 16, CAL 144, SUG 93, AFR 490, XAN 490 en Bolivia; CAP 9, AFR 585 en Ecuador; ZAA 54, RAA 15, AFR 585, DRK 54, Alubia, Cristal, Cambridge Countess, Carioca en el Perú, todas ellas candidatas potenciales a convertirse en variedades.*

*Otro hito importante en el campo de mejoramiento que ocurrió durante 1997 fue el inicio en Bolivia de un programa de mejoramiento de habichuelas y el comienzo de un programa de mejoramiento para el frijol voluble en Ecuador. Considerando que CIAT no está cubriendo estas líneas de trabajo resultó interesante la iniciativa de estos programas nacionales, la que por supuesto recibe la asesoría técnica de CIAT.*

### **C.- Proyecto PRO-PAIS**

*La transferencia de tecnología siguió el modelo tradicional de organizar días de campo, parcelas demostrativas y cursos de capacitación. Estas actividades fueron efectivas en la difusión de las bondades de las nuevas variedades pero las proyecciones del proyecto apuntan mas alla que las meras acciones*

*demostrativas. Un aporte novedoso fue la promoción del cultivo del frijol en callejones como una alternativa de manejo y conservación de suelos en zonas de ladera de la región andina colombiana.*

#### **D.- Proyecto PRO-RED**

*Bolivia y Perú fueron los países que involucraron un mayor número de instituciones a las actividades de PROFRIZA.*

#### **E.- Proyecto MIP**

*Los sondeos en los valles interandinos y la llanura oriental de Bolivia mostraron que el insecto mas frecuente en todos los ambientes fue el lorito verde *Empoasca kraemeri*. Como enemigo natural mas frecuente de esta plaga se identificó al parasitoide de huevo, *Anagrus sp.**

#### **F.- Proyecto CON**

*En Bolivia se llevaron a cabo unos 37 cursos sobre nutrición básica y valor nutritivo del frijol y alrededor de 65 talleres de preparación de comida. Se estima que en estas actividades participaron unas dos mil personas.*

*En Cusco, Perú a través de una activa participación de las promotoras del hogar y socias del Club de Madres, se promocionó la preparación y el consumo del frijol común y el de tostar. Gracias a los esfuerzos del INIA para interesar a la agroindustria local acerca de las posibilidades del frijol reventón una empresa, Inca Sur, ha elaborado las primeras muestras de poroto achocolatado que se espera puedan llegar al mercado como producto comercial.*

#### **G.- Proyecto COMEX**

*Un estudio de preferencias mostró que el 77% de los productores de frijol de Nariño prefieren el frijol del tipo Bolón Rojo; segundo en preferencia resultó el tipo Cargamanto con un 58% de adeptos.*

*En el Perú se identificaron las mejores líneas de las clases tipo exportación red kidney, pinto, rojo y blanco.*

#### **H.- Proyecto MSSP**

*En la costa central del Perú hay 200 mil ha sembradas principalmente con algodón, caña de azúcar, maíz y papa. Un estudio de la UNA-LM mostro que el área de siembra del frijol podría incrementarse sensiblemente mediante la utilización del cultivo en relevo algodón-frijol-algodón, hecho que es favorecido por la existencia de variedades precoces en ambos cultivos.*



## PROYECTOS BASICOS

183611  
11 SET. 1993

### PROYECTO 1: PRODUCCION DE SEMILLA (PROSEM)

#### Visión de conjunto del proyecto

En la región andina la producción de semilla de frijol es un factor crítico. Por un lado el sector campesino no tiene acceso a la semilla de calidad, ni confianza en los pregonados méritos del presunto mejor producto. La consecuencia lógica de esta situación es que el agricultor de escasos recursos o bien usa su propia semilla, que ha guardado de las cosechas anteriores, o bien se provee de ella en los mercados, ferias o recurriendo a sus vecinos. La solución que el proyecto PROSEM propone para esta difícil situación comprende las siguientes acciones:

- Demostrar a los productores de escasos recursos las ventajas del uso de semillas de buena calidad
- Capacitar a los productores para que produzcan semilla de mejor calidad en sus propias parcelas
- Alentar a los productores a establecer pequeñas empresas de producción de semillas

El proyecto es consciente que esta promoción de prácticas artesanales tienen validez sólo en las circunstancias del agricultor de escasos recursos o en las de aquéllos que por razones diversas no pueden acceder a los beneficios de la tecnología moderna. En el caso de situaciones menos dramáticas, el proyecto contempla soluciones mas sostenibles:

- Desarrollar un sistema de producción de semilla básica como paso indispensable para garantizar la identidad genética de la semilla y su calidad
- Alentar la producción de semilla comercial de calidad

#### Análisis de la estructura del proyecto de trabajo

El proyecto consta de 5 subproyectos:

- Producción de semilla básica
- Producción de semilla comercial
- Capacitación de técnicos y productores
- Promoción sobre el uso de semilla de calidad
- Fomento de pequeñas empresas de semillas

## Resultados de los subproyectos

### A.- Producción de semilla básica y comercial (subproyectos 1.1 y 1.2)

**Países participantes:** Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú

#### POA del subproyecto 1.1

Actividad	País	Localidad	Costo	Meta	Observaciones
Semilla básica: frijol arbustivo	BOL	Mairana	3100	23 TM	Informe
		Vallecito		1 TM	Informe
		Mizque	500	2 TM	-----
	COL	Obonuco	900	1 TM	Informe
	ECU	Carchi	1200	2 TM	Informe
	PER	Cusco	2500	5 TM	Informe
		Chiclayo	1800	3 TM	Informe
	Semilla básica:frijol voluble	ECU	EESC	300	0.5TM
	PER	Cusco	1100	2 TM	Informe

#### POA del subproyecto 1.2

Actividad	País	Localidad	Costo	Meta	Observaciones
Semilla seleccionada	COL	Urrao	1230	1.8TM	Informe sin datos
	ECU	Yunguilla	800	3 TM	Informe
		Loja	800	3 TM	Informe
		Carchi	1400	6 TM	Informe

## RESULTADOS

### 1.- BOLIVIA

La producción de semilla se llevó a cabo en 21 ha involucrando un total de 22 agricultores que produjeron un total de 34.9 TM de semilla (Cuadro 1).

**CUADRO 1.** Detalles de la producción de semilla en Santa Cruz. 1967

Región	Epoca	Productores (no.)	Variedades (no.)	Área (ha)	Semilla <sup>TM</sup>
Valles	Verano	14	2	19	29.9
Llanura	Invierno	8	2	2	5.6

La mayor parte de la producción correspondió a la semilla certificada (Cuadro 2)

**CUADRO 2.** Producción de semilla  
De diferentes categorías. Campañas de  
invierno y verano. Santa Cruz. 1997.

Clase de semilla	Producción <sup>TM</sup>
Genética	0.2
Básica	2.7
Registrada	2.0
Certificada	30.0
<b>Total</b>	<b>34.9</b>

Cuatro variedades fueron incluidas en el programa de producción de semilla (Cuadro 3)

**CUADRO 3.** Semilla producida en Santa Cruz. 1997

Variedad	Clase	Producción <sup>TM</sup>
Carioca Mairana	Genética	0.2
Carioca Mairana	Básica	0.5
Mantequilla Mairana	Básica	1.3
Rojo Oriental	Básica	0.9
Carioca Mairana	Registrada	1.3
Carioca Mairana	Certificada	30.8

Resumen: en Santa Cruz se produjeron 34.9 toneladas de semilla de 3 variedades.

## 2.- COLOMBIA

Sólo se programó producción de semilla básica en el departamento de Nariño. Se produjeron 500 kg. de semilla básica de la variedad arbustiva ICA Guaitará que fue vendida a los agricultores de la zona.

La producción de semilla seleccionada también se llevó a cabo sólo en Nariño. En el municipio de Potosí se obtuvieron 1550 kg de semilla seleccionada de la variedad voluble Cargamanto que se vendió a la Federación Nacional de Cerealistas (FENALCE) para su comercialización. Tres hectáreas bajo el sistema de enmallado produjeron 4 TM de la variedad Cargamanto y 2 TM de la variedad Rumichaca.

Resumen: en Nariño se produjeron 8 toneladas de semillas.



### 3.- ECUADOR

El programa de producción de semilla de frijol arbustivo se condujo en las localidades de San Vicente de Pusir (2000 m) en la provincia de Carchi, Yunguilla, provincia de Azuay y en la provincia de Loja. En Carchi se trabajó con 2 variedades INIAP-418 JeMa y Paragachi. En total se produjeron en 6 ha 11.5 TM de semilla en dos épocas de siembra. PROFRIZA compró 2.5 TM para comercializarlas con el objeto de crear un fondo rotativo para producción de semilla. El Cuadro 4 muestra los detalles de la producción

**CUADRO 4.** Detalles de la producción de semilla en la sierra norte y sur de Ecuador. 1997

Localidad	Producción <sup>TM</sup>
San Vicente, Carchi	5.0
San Vicente, Carchi	6.5
Yunguilla, Azuay	2.7
Loja, Loja	1.9
<b>Total</b>	<b>14.6</b>

En frijol voluble utilizando el sistema de espalderas se produjo en la EE Santa Catalina (2720 m) un total de 594 kg de semilla seleccionada de 4 variedades:

INIAP-412 TOA	191 kg
INIAP-403 Bolón Bayo	160 kg
INIAP-416 Canario	145 kg
TIB 3042-1R	98 kg

Resumen: el programa de semillas produjo 15.2 toneladas de semilla de por lo menos 6 variedades pues no hay mención de las variedades multiplicadas en Yunguilla y Loja.

### 4.- PERU

El programa de producción de semilla de frijol arbustivo estuvo a cargo de dos instituciones, INIA en localidades de costa central y sierra y el Programa de Menestras de PROMPEX en la costa norte. Los datos de producción para cada lugar son los siguientes:

## Sierra Sur

- Semilla genética  
poroto (ñuña): 2153 kg  
frijol arbustivo: 103 kg  
Variedades utilizadas: Checche Poroto, (Catrachita x INIA 17),  
CAP 7, Canario Huaralino, Vainita
- Semilla básica  
poroto (ñuñas) 2975 kg  
frijol arbustivo 5410 kg  
Variedades utilizadas: Q'osqo Poroto y Jacinto INIA  
Lugares de producción de semilla genética y básica:  
Ollantaytambo (2770 m) para el poroto  
Mollepata (2740m) para materiales arbustivos

## Sierra Norte

- Semilla básica  
Frijol arbustivo 2000  
Variedades utilizadas: Larán Mejorado
- Semilla seleccionada  
Frijol arbustivo: 5100 kg  
Variedades utilizadas: Huerequeque, Bayo Mochica, Garza INIA,  
Larán Mejorado  
Lugares de producción para la semilla básica y seleccionada:  
Alto Jequetepeque, Cajamarca

## Costa Central

- Semilla seleccionada  
Frijol arbustivo: 19 TM

## Costa Norte

- Semilla básica  
Frijol arbustivo (unicultivo): 2504 kg  
Frijol arbustivo (asociado con *Cajanus*): 8.5 ha  
Variedades utilizadas: 23 variedades tipo exportación  
Lugares de producción: Chiclayo (unicultivo)  
Chimbote (asociado)

El Cuadro 5 resume la producción de semilla de frijol en el Perú

**CUADRO 5.** Resumen de la producción de frijol en el Perú. 1997

<b>Región</b>	<b>Institución</b>	<b>Clase</b>	<b>Producción</b>
Sierra Sur	EE Andenes - INIA	Genética (vulnerable)	2.15
		Genética (arborescente)	0.10
		Básica (vulnerable)	2.98
		Básica (arborescente)	5.41
Sierra Norte	EE-Baños del Inca - INIA	Básica (arborescente)	2.00
		Seleccionada (arb)	5.10
Costa Central	EE-Donoso - INIA	Seleccionada (arb)	19.08
Costa Norte	PROMENESTRAS	Básica	2.50
<b>Total</b>			<b>39.32</b>

## B.- Capacitación de técnicos y productores (Subproyecto 1.3)

**Países participantes:** Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú

### POA del subproyecto 1.3

Actividad	País	Localidad	Costo	Meta	Observaciones
Curso para técnicos	BOL	Mizque	100	1	-----
		San Julián	200	1	Informe
	COL	Tuquerres	400	2	1 en Funes
		Puerres		2	1 en Obonuco
		Potosí		2	1 en Potosí
Curso para productores	ECU	Tumbaco	1000	1	EESC:mejoradores
	BOL	Mizque	100	1	-----
		San Julián	500	1	Informe
		Yapacaní		1	Informe
		Antofagasta		1	Informe: feria
		Paraiso		1	Informe
		C.Berlin		1	Informe
		San Ignacio		1	Informe:Huaytú
	COL	Urrao	800	1	Informe
	ECU	Pallatanga	150	1	-----
Días de campo didacticos	BOL	Mizque	100	1	-----
		Mairana	100	1	Informe
		C.Berlin	100	1	-----
	COL	Urrao	700	5	Informe
		Tuquerres		1	1 en Potosí
		Puerres		1	1 en Contadero
	ECU	Carchi		1	Informe
		Yunguilla		1	Informe POA
		Loja		1	Informe POA
	PER	EE Andenes	250	1	Informe

Mediante cursos para técnicos y productores y días de campo demostrativos se buscó difundir prácticas y conocimientos que ayuden a la producción de semilla de mejor calidad. El Cuadro 6 muestra una relación de las actividades llevadas a cabo en esta área en los diferentes países.

**CUADRO 6.** Relación de actividades de capacitación en producción de semilla de calidad. 1997

País	Localidad	Cursos		Días de campo
		Técnicos	Productores	
Bolivia	San Julián	X	X	
	Yapacaní		X	
	Huaytú		X	
	Villa Paraiso		X	
	Colonia Berlín		X	X
	Mairana			X
Colombia	Funes	X		
	Cordoba		X	
	Potosí	X	XX	
Ecuador	Tumbaco	X		
	Carchi			X
	Yunguilla			X
	Loja			X
Perú	Cusco			X

**C.- Promoción sobre uso de semilla de calidad** (Subproyecto 1.4)

**Países participantes:** Bolivia, Perú

**POA de subproyecto 1.4**

Actividad	País	Localidad	Costo	Metas	Observaciones
Mensajes radiales	BOL	Santa Cruz	200	3 meses	Informe POA
	PER	Cusco	100	15 días	Radio Machu Picchu Star

## D.- Fomento de pequeñas empresas de semilla (Subproyecto 1.5)

**Países participantes:** Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú

### POA del subproyecto 1.5

Actividad	País	Localidad	Costo	Meta	Observaciones	
PES: Formación y Asesoramiento	BOL	S.Julián	200	1 charla	Informe	
		El Paraiso		1 charla	Informe	
		Huaytú		1 charla	Informe	
		S.Ignacio		1 PES	-----	
	COL	Potosí	2400	1 grupo	Informe	
	ECU	Carchi		300	1 grupo	-----
	PER	Cusco		350	1 grupo	Informe
		Cajamarca		200	1 grupo	Informe
PES: Seguimiento	BOL	Chiclayo	200	1 grupo	Informe	
		El Paraíso	100	2 empresas	Informe	
		Mairana	100	control	Informe	
		Yunguilla	300	control	Informes POA	
		Loja	300	1 grupo	sin cifras	
		Agricultores individuales	PER	Cajamarca	300	1 grupo

## RESULTADOS

### 1.- BOLIVIA

Se organizaron grupos en la zona de Huaytú y Villa Paraiso. Se consolidó el grupo del Núcleo 23 en la Colonia San Julián donde ya operaba el Núcleo 36. En total se dedicaron 4 ha para la producción de semilla. Se dió apoyo a la PES de APROSFYM de Mairana proveyéndola de semilla básica.

### 2.- COLOMBIA

Se ha trabajado con los pequeños productores de Funes y Potosí en Nariño y San Francisco, Sibundoy y Santiago en el Putumayo pero hasta ahora las mayores esperanzas están en Potosí donde se ha creado una Cooperativa Agroindustrial y Comercial AGROPECOOP con la cual se piensa trabajar en 1998. En Potosí ha habido buena experiencia con la producción de frijol usando enmallados lo que podría facilitar entrada de AGROPECOOP a un programa de producción de semilla.

### 3.- ECUADOR

No hay reporte sobre progresos con los grupos ya formados en Loja y Azuay (Dandan)



#### **4.- PERU**

##### **a.- Sierra Sur**

**Institución responsable:** INIA-EE Andenes

En el Cusco existen valles interandinos donde se cultiva el frijol reventón (poroto) que tiene demanda en el mercado regional y cuyo precio es superior al del frijol común. El INIA a través de su Programa de Investigaciones en Cultivos Andinos tomó la responsabilidad de formar un grupo de agricultores para la producción de semilla de la variedad Q'osqo Poroto bajo el sistema de espalderas. El grupo se formó con 11 socios de la CAP Ccapac Inca Ltda No 61 que se encuentra en el sector de Compone, distrito de Ollantaytambo (2770m). Este grupo produjo este año 4812 kg de semilla de Q'osqo Poroto la cual fue adquirida por el Proyecto Ñuña de la Región Agraria-Cusco a 3 soles el kg (US\$1.15/kg) para utilizarla como semilla. Se espera que con toda esta disponibilidad de semilla, en 1998 se instalen unas 500 ha con esta variedad.

##### **b.- Sierra Norte**

**Institución responsable:** INIA-EE Baños del Inca

Con dos grupos de agricultores se instalaron 6 ha de semilleros en las localidades de San Luis y Amillaz en el valle del Alto Jequetepeque. No se tuvo éxito en lograr que los grupos pudieran constituirse en una empresa. En total se produjeron 4 TM de semilla de frijoles arbustivos para la costa, según la siguiente relación:

<b>Variedad</b>	<b>Producción <sup>TM</sup></b>
Huerequeque	1.47
Bayo Mochica	2.14
Garza INIA	2.14
Larán Mejorado	0.46

##### **c.- Costa Norte**

**Institución responsable:** Programa de Menestras-PROMPEX

Durante el segundo semestre de 1996 se apoyó a un agricultor en la producción, procesamiento y comercialización de semilla de frijol lográndose producir 10 TM de Larán Mejorado que fueron adquiridos por una empresa exportadora para ser distribuida, via crédito a los productores. En el primer semestre de 1997 se instalaron 3.5 ha de semilleros en el valle La Leche, en Lambayeque; debido a problemas sanitarios la producción no fue satisfactoria como puede apreciarse por los datos siguientes:

<b>Localidad</b>	<b>Variedad</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Producción (kg)</b>
Pacora	Bayo Mochica	2.0	930
Illimo	Bayo Mochica	1.0	450
Illimo	Larán Mejorado	0.5	235

## **PROYECTO 2: DESARROLLO Y EVALUACION DE GERMOPLASMA (PROVAR)**

### **Visión de conjunto del proyecto**

En la región andina el frijol se cultiva desde el nivel del mar hasta los 3200 m. Esta distribución tiene implicaciones en la forma de consumo. En algunos casos el grano verde es tan importante como el seco; en otros la misma planta sirve de fuente de vainas verdes y granos verde y seco. La misma versatilidad que el frijol ofrece al consumidor también la ofrece al productor: el frijol puede sembrarse en varias épocas, gracias a su corto período vegetativo y bajo diversos sistemas de cultivo. A todo esto agreguemos que por la diversidad de formas, tamaños y colores de sus granos el frijol es un producto que puede acceder a muchos mercados. Estas realidades hacen que los requerimientos de germoplasma mejorado varíen según las circunstancias. El presente proyecto busca encontrar soluciones para cada una de las situaciones descritas, lo cual no necesariamente significa encontrar las plantas mas rendidoras sino las mas eficientes, tales como:

- Un frijol precoz capaz de acomodarse al corto espacio de tiempo dejado por dos cultivos de gran rentabilidad
- Una variedad tardía de alto rendimiento, cuando el frijol es el cultivo principal
- Un tipo de frijol que permita una asociación de cultivos
- Un frijol con una producción balanceada de vainas durante su ciclo que permita al agricultor disponer permanentemente de alimento (vainas y granos)
- Variedades con diversas características de grano que las hagan comerciales en diferentes regiones

El rendimiento depende de la duración del tiempo de siembra a cosecha (maduración), el tamaño de la semilla y el hábito de crecimiento. Independientemente de esto, para que el rendimiento alcance su mayor potencial cualquiera que sea la situación, es indispensable librarlo de los efectos del mayor factor limitante de la producción: el ataque de enfermedades.

### **Análisis de la estructura del proyecto de trabajo**

El proyecto consta de los siguientes subproyectos

- Frijol arbustivo: mejoramiento por introducción y selección
- Frijol arbustivo: mejoramiento por hibridación
- Frijol arbustivo: ensayos de rendimiento
- Frijol voluble: mejoramiento por introducción y selección
- Frijol voluble: mejoramiento por hibridación
- Frijol voluble: ensayos de rendimiento
- Habichuelas: mejoramiento
- Evaluación y caracterización de fuentes de resistencia
- Caracterización de la varibilidad patogénica

## Resultados de los subproyectos

### FRIJOL ARBUSTIVO

#### A.- Mejoramiento por introducción y selección (Subproyecto 2.1)

**Países participantes:** Bolivia, Ecuador y Perú

#### POA del subproyecto 2.1

Actividad	País	Localidad	Costo	Ensayo	Observaciones
Vivero de observación	Bolivia	Mairana	500	2	Informe de 2 ensayos
	Ecuador	Boliche	400	1	Informe de 1 ensayo
		Carchi	1200	2	Informe de 1 ensayo
Evaluación de líneas élités	Perú	Cusco	800	3	Informe de 2 ensayos
		Chiclayo	500	2	Informe de 2 ensayos
	Bolivia	Mairana	400	2	Informe de 12 ensayos conducidos en distintas localidades de Sta. Cruz
		C. Berlín	400	2	
	Ecuador	San Julián	500	3	-----
		San Pedro	400	2	
		El Vallecito	500	3	
		EESC	600	1	
		Carchi	600	1	
	Perú	Cajamarca	300	1	-----
		La Molina	500	2	
		Ancash	500	3	

## RESULTADOS

### 1.- BOLIVIA

#### a.- Evaluación de 29 líneas experimentales tipo carioca

La variedad comercial Carioca Mairana es resistente a roya pero en algunas áreas ha mostrado susceptibilidad a antracnosis y mancha angular. Se probaron 29 nuevos materiales introducidos de CIAT para compararlos con el testigo Carioca Mairana. Ninguna línea mostró resistencia a la mancha angular y sólo 8 de ellas mostraron una reacción intermedia bajo las condiciones de Mairana (1300 m). De todas maneras estas líneas mostraron mejor comportamiento que el testigo. El siguiente paso será probar el comportamiento de estas líneas en ambiente de clima cálido subtropical. El Cuadro 7 muestra los datos de las líneas mas destacadas.

**CUADRO 7.- Rendimiento y reacción a enfermedades de las líneas tipo carioca mas destacadas. Mairana . 1987**

Línea	Rendimiento <sup>1</sup> TM	Roya <sup>2</sup>	Mancha Angular <sup>2</sup>
A 804	3969 a	1	7
A802	3411 ab	3	7
FEB 216	3363 abc	1	6
A 807	3186 abcd	3	6
A 801	3161 abcde	2	6
A 806	2939 abcdef	2	7
FEB 212	2918 abcdef	1	7
Carioca	2309 bcdefg	5	9
Carioca Mairana (T)	1692 fg	2	8

<sup>1</sup> Prueba de Tukey al 0.05

<sup>2</sup> Escala 1-9 (1=resistente; 9= susceptible)

#### **b.- Evaluación de 35 líneas experimentales de frijol tipo Calima**

Desde la liberación de Rojo Oriental y la apertura de su mercado a Colombia, el interés de los agricultores por el grano tipo nima/calima se ha acrecentado. Con el objeto de buscar un material superior al Rojo Oriental y al Rojo Tinto se probaron 35 líneas experimentales de grano tipo calima provenientes del CIAT. Los materiales fueron ensayados en Mairana en siembras de verano. Muchos materiales resultaron susceptibles a roya, mancha angular y bacteriosis común; los mas destacados por su comportamiento a las enfermedades fueron DRK 102, ICA Cafetero. El Cuadro 8 muestra los resultados de los materiales mas destacados.

**CUADRO 8. Rendimiento y reacción a enfermedades de las líneas de tipo calima mas destacadas. Mairana. 1997.**

Línea	Rendimiento <sup>1</sup> (kg/ha)	Roya <sup>2</sup>	Mancha Angular <sup>2</sup>	Bacteriosis común <sup>2</sup>
Rojo Oriental (T)	3185 a	3	2	1
Calima	2760 ab	5	3	7
DRK 102	2434 abcdef	5	2	5
ICA Cafetero	2375 bcd fgh	5	3	1

<sup>1</sup> Prueba de Tukey .05

<sup>2</sup> Escala 1-9 (1= resistente; 9= susceptible)

Del mismo grupo se tomaron 6 materiales que fueron ensayados en invierno en dos ambientes de la llanura oriental, Brecha Casarabe (305 m) y El Vallecito (398 m). En Brecha Casarabe la infección de enfermedades no fue determinante lo mismo que en El

Vallecito pero en este último lugar la falta de humedad tuvo gran influencia en el comportamiento de los materiales. En Brecha Casarabe no hubo diferencias significativas en rendimiento entre los materiales ensayados: Rojo Oriental (2779 kg/ha), CAL 144, AFR 490, ICA Cafetero, CAL 143 y DRK 102 (2268 kg/ha) en cambio en El Vallecito CAL 143 (1507 kg/ha) destacó sobre todos los demás.

### c.- Evaluación de líneas élites y variedades comerciales

A través de varios años de ensayos el programa de frijol de la UAGRM ha identificado varias líneas élites con potencial para convertirse en nuevas variedades. Doce líneas, 3 tipo carioca, dos de grano negro, dos de tipo calima, dos de tipo frutilla (cranberry) y 2 de tipo rosinha fueron comparadas con las 5 variedades mas importantes que se siembran en Bolivia. Las pruebas se hicieron en Mairana, como localidad representativa de los valles mesotermicos y en 4 localidades de la llanura: Colonia Berlin, Brecha Casarabe, Cotoca y El Vallecito. Los datos de rendimiento en las 5 localidades se muestran en el Cuadro 9.

**CUADRO 9.** Rendimiento de líneas élites de frijol en 5 localidades. Santa Cruz. 1997.

Línea	Clase	Mairana <sup>1</sup>	Colonia Berlin <sup>1</sup>	Brecha Casarabe <sup>1</sup>	Cotoca <sup>1</sup>	Vallecito <sup>1</sup>
R.Oriental (T)	Calima	2000 a	2720 abcdef			1583 abcd
FTS 88-283	negro	1976 ab	2800 abcdef			2424 abcde
C. Mairana (T)	Carioca	1903 abc	3000 abcd		1860 ab	2978 a
ICA Pijao (T)	Negro	1850 abcde	3200 a	2727 abc	1550 abcd	1417 abcde
FEB 179	carioca	1800 abcdef			1450 abcd	1417 abcde
AFR 490	calima	1800 abcdef	2660 abcdef	2500 abcde		
FEB 170	rosinha	1725 abcdef	2700 abcdef	2575 abcde		2000 a
ROS 31	rosinha		3000 abcde	2543 abcde	1850 abc	
M. Mairana (T)	jalinho			2671 abcd	19250 a	1750 abc
COS 16				2471 abcde	1600 abcd	1917 ab
<b>Medía (n=16)</b>		<b>1675</b>	<b>2606</b>	<b>2478</b>	<b>1466</b>	<b>1221</b>
<b>CV</b>		<b>7.4</b>	<b>9.5</b>	<b>7.8</b>	<b>12.4</b>	<b>16.6</b>

<sup>1</sup> Prueba de significación de Tukey .05

Las enfermedades principales, roya, mancha angular y bacteriosis no se presentaron en ninguna de la localidades con la intensidad suficiente; aún así, algunas líneas como FEB 179 FEB 170 y ROS 31 mostraron susceptibilidad a la roya y FEB 188 y ROS 31 a la mancha angular. La conclusión permite apreciar de que a pesar de que hay líneas promisorias ninguna tiene una ventaja significativa sobre el material actualmente en cultivo particularmente en lo que se refiere a resistencia a mancha angular. Rojo Oriental sigue siendo un material sólido pero Carioca Mairana va cumpliendo ya su ciclo.

### d.- Evaluación de variedades de Argentina de tipo negro, carioca y alubia

Las variedades que se cultivan en Santa Cruz, Chuquisaca y Cochabamba provienen del Programa de Frijol de la UAGRM pero debido al auge que ha tomado el cultivo de frijol en Bolivia recientemente algunas compañías privadas se han interesado por conocer el comportamiento de variedades de otras fuentes. A solicitud del Servicio Regional de

Semillas, el programa de frijol de la UAGRM evaluó 6 variedades procedentes de la Argentina, 2 de cada una de las siguientes clases comerciales, negro, carioca y alubia, las cuales fueron comparadas con las variedades comerciales recomendadas actualmente, Carioca Mairana e Ica Pijao. Las pruebas se llevaron a cabo en 2 localidades de la llanura oriental, EE El Vallecito y Brecha Casarabe. Los resultados se muestran en el Cuadro 10.

**CUADRO 10.** Rendimiento (kg/ha) y reacción a enfermedades<sup>1</sup> en 2 localidades de la llanura oriental de variedades procedentes de la Argentina. 1997

Variedades	Clase	Brecha Casarabe <sup>2</sup>	Vallecito <sup>2</sup>	Roya	Mancha angular	Añublo común
NAG 12	Negro	2175 a	1709 ab	3	7	8
Camba	Negro	2159 ab	1398 cd	6	4	8
ICA Pijao (T)	Negro	2057 abc	1734 a	5	5	6
Camilo	Carioca	1925 abcd	1419 bc	6	4	6
Paulina	Carioca	1828 abcd	1523 abc	7	6	5
C. Mairana (T)	Carioca	1572 cde	1674 abc	1	6	6
Perla	Alubia	1461 de	942 e	9	4	4
Palomo	Alubia	1270 e	929 e	9	5	7
Media (n=9)		1799	1411			
CV		13.6	8.7			

<sup>1</sup> El mayor de los 2 valores en una escala de 1-9 (1=resistente; 9=susceptible)

<sup>2</sup> Prueba de significación Tukey .05

NAG 12 una de las variedades destacadas es en realidad una línea del CIAT que fue enviada a la Argentina donde debido a su buen comportamiento y porte erecto fue lanzada como variedad con el nombre de INTA NAG 12; a pesar de mostrarse susceptible a la mancha angular y bacteriosis mostró buenos niveles de productividad.

## 2.- ECUADOR

### a.- Sierra Norte

#### *Evaluación del comportamiento de líneas introducidas*

En la localidad de Pimampiro, Imbabura (2200 m) se condujeron tres ensayos. Los ensayos comprendieron 37 líneas de frijol arbustivo provenientes del vivero de observación del CIAT (IBN), 24 líneas de frijol arbustivos tolerantes a estrés hídrico y roya y un vivero de adaptación y rendimiento de 16 líneas de grano rojo sólido. La fuerte presión de roya fue el factor determinante para la selección, aparte de la adaptación general a las condiciones locales. Se seleccionaron 3, 5 y 2 líneas respectivamente en cada vivero (Cuadro 11)



**CUADRO 11.** Líneas seleccionadas por su adaptación general y reacción a la roya. Pimampiro, Imbabura. 1996 Semestre B

<b>Fuente</b>	<b>Línea</b>	<b>Roya</b>
IBN-CIAT	CAL 143	1
	CAL 153	5
Estrés hídrico	ICA CAUCAYA (PVA773)	4
	(SC4)-5	7
	(SC4)-6	3
	(SC4)-10	3
	(SH10)-8	3
	(SC9)-18	3
	(Uribe x AFR331)-1	2
Adaptación y Rendimiento	(Uribe x AFR331)-7	3
	Paragachi	7

#### **b.- Sierra Sur**

No se presentaron resultados de los experimentos conducidos en Loja (3 ensayos) y Bullcay (2 ensayos)

#### **c.- Litoral**

##### ***Evaluación agronómica de cultivares de frijol común***

En la localidad de Boliche se evaluó un vivero proveniente de CIAT conteniendo 1106 líneas de las cuales se evaluaron 509 agrupadas de acuerdo al tamaño y color de la semilla. Debido a las precipitaciones anormales sólo se cosecharon 255 materiales de las cuales se seleccionaron 20 materiales para ensayos preliminares. El resto de material será sometido a una nueva evaluación bajo condiciones de clima normales.

### **3.- PERU**

#### **a.- Sierra Norte**

**Institución responsable:** INIA-EE Baños del Inca

No presentó resultados.

**b.- Sierra Sur****Institución responsable:** INIA-EE Andenes***Evaluación de líneas avanzadas***

En la localidad de Mollepata se instalaron 2 ensayos. En uno se evaluaron 10 líneas avanzadas de frijol arbustivo de grano de color rojo y canario en comparación con 4 testigos. Dos líneas de grano destacaron sobre las demás (Cuadro 12). En el otro ensayo se evaluaron 17 líneas promisorias de grano rojo en comparación con 3 variedades testigo; destacaron las líneas AND 1038, DFA 14, ANT 21 y DRK 105. (Cuadro 13)

**CUADRO 12.-** Rendimiento (kg/ha) de las líneas mas destacadas del ensayo de frijol rojo y canario. Mollepata. 12/96-05/97

Línea	Rendimiento <sup>1</sup>	Clase comercial
TM-27-J	1481 a	Rojo
ICA Cerinza	1456 a	Rojo
Catrachita x INIA 17	1446 a	Calima
L 34-103	1309 ab	Rojo
CAL 125	1309 ab	Calima
INIA 17	1257 ab	Calima
CAL 122	1236 ab	Calima
Jacinto INIA	1228 ab	Amarillo
CV=17%		

<sup>1</sup> Prueba de Tukey al 0.05

**CUADRO 13.** Rendimiento (kg/ha) de las líneas mas destacadas del ensayo de frijol rojo. Mollepata 12/96-05/97

Línea	Clase comercial	gr/100 sem.	Rendimiento <sup>1</sup>
AND 1038	Rojo	54	1085 a
DFA 14	Rojo	52	1068 a
ANT 21	Rojo	46	1044 a
DRK 105	Rojo	51	983 a
Jacinto INIA (T)	Amarillo	56	825 ab
CV=36%			

<sup>1</sup> Prueba de significación de Tukey 0.05

**c.- Costa**

**Institución responsable:** Programa de Menestras-PROMPEX

***Ensayos de observación: frijoles de grano blanco, pintos y rojos***

Se evaluaron en la EE Vista Florida, Chiclayo 2 viveros conformados por 41 y 75 materiales procedentes del CIAT e Italia. Se evaluó la reacción a virus (resistente vs. susceptible) y a oidium (escala 1 resistente-9 susceptible).

De los 41 materiales evaluados en el primer vivero fueron seleccionados 11 por su adaptación; todos son resistentes a virus y a oidium. Los materiales seleccionados corresponden a las siguientes clases:

- Alubias: ABA 2 – ABA 36 – ABA 58
- White Kidney: M 17
- Pintos: M4 – M7 – M8- M9 – M9-1
- Habichuela: M14 (negro) – M15 (rojo)

En el segundo vivero se evaluó la adaptación y el rendimiento de 75 materiales de grano pinto; se seleccionaron 14. El Cuadro 14 muestra los 6 de mejor rendimiento.

**CUADRO 14.** Líneas de grano pinto seleccionadas por adaptación y rendimiento. Chiclayo .1997

Línea	Rendimiento (kg/ha)	Hábito de crecimiento	Oidium
Baldakmi	2814	II	3
CO 51735	2747	III	1
CO 51711	2742	II	1
CO 51771	2652	III	3
CO94-4913	2504	III	1
Beldak	2461	III	4

## B.- Mejoramiento por hibridación (Subproyecto 2.2)

**Países participantes:** Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú

### POA del subproyecto 2.2

Actividad	País	Localidad	Costo	Ensayo	Observaciones
Selección de progenitores	BOL	Mairana	200	1	-----
		Vallecito	500	1	-----
	ECU	Carchi	600	1	Informe
		Boliche	400	1	Informe
Hibridación	BOL	Vallecito	700	1	-----
	ECU	EESC	1000	1	-----
Poblaciones segregantes	COL	Obonuco	2750	4	Informe
	ECU	-----	400	--	Informe
	PER	Chiclayo	1000	4	Informe
Prueba preliminar: líneas	ECU	-----	350	--	-----

## RESULTADOS

### 1.- COLOMBIA

#### a.- Manejo de poblaciones segregantes

**Institución responsable:** Convenio CORPOICA-Universidad de Nariño

El objetivo del proyecto a cargo del Centro de Investigación Obonuco de CORPOICA es la de obtener variedades de frijol arbustivo con resistencia a antracnosis y fusarium, de alto rendimiento y calidad, adaptadas a la zona de producción de clima moderadamente frío (>2400 m). El resumen del trabajo es el siguiente:

Generación	Poblaciones		Plantas individuales seleccionadas
	Evaluadas	Seleccionadas	
F <sub>2</sub>	32	21	107
F <sub>3</sub>	18	9	25
F <sub>5</sub>	89	66	134
F <sub>7</sub>	23	12	

Las enfermedades consideradas para la evaluación fueron antracnosis, phoma y roya.

En el bloque de cruzamientos se utilizaron como progenitores las variedades ICA Cerinza, ICA Guaitará, Frijolica O.3.1, Calima, L 34103, Perú 69, L 33341, y DIACOL Andino. Se realizaron 75 cruzamientos con un porcentaje de rendimiento de 16%.

## **2.- ECUADOR**

### **a.- Selección de progenitores**

En San Vicente de Pusir, Carchi, se evaluaron 93 líneas promisorias provenientes de CIAT. Reacción a roya y rendimiento fueron los principales criterios de evaluación. La incidencia de la roya fue natural. Se descartaron definitivamente 25 materiales. Alrededor de una docena de líneas mostraron una reacción 1 (escala 1-9):

Canario Imbabura-AFR 331-NEMA 89013-Ancash 66-MAM 19-MAM 40-CAP 9  
AFR 612-LSA 102-Cocacho-SEL 97-INIAP 418 JeMa

### **b.- Evaluación de material segregante**

En la localidad de San Vicente de Pusir en Carchi se sembraron 20 poblaciones  $F_2$  provenientes de retrocruzas y 20 poblaciones  $F_3$  derivadas de cruza simples. Todas estas poblaciones provinieron de CIAT. De las poblaciones  $F_2$  se seleccionaron 8 por resistencia a roya, buen rendimiento y calidad de grano comercial; por las mismas características se seleccionaron 10 poblaciones  $F_3$ . Estas poblaciones se volverán a sembrar en el próximo ciclo para seleccionar plantas individuales.

## **3.- PERU**

### **a.- Bloque de cruzamiento y manejo de poblaciones**

**Institución responsable:** Programa de Menestras-PROMPEX

Se instalaron 2 bloques de cruzamiento. El objetivo fue realizar cruzamientos utilizando variedades mejoradas locales de buen rendimiento (Larán Mejorado, Huerequeque y CIFEM 91102) y líneas introducidas de grano blanco grande (fabada, alubia, RAZ 26) cremas moteados (M4 y carioca) y rojos (Kintoki, LRK). Se evaluaron 7 poblaciones en generación  $F_1$ ; las plantas de cada población fueron cosechadas individualmente. También se avanzó una generación de 2 híbridos de tipo ñuña en generaciones  $F_3$  y  $F_5$ .

## C.- Ensayos de rendimiento (Subproyecto 2.3)

Países participantes: Colombia, Ecuador y Perú

### POA del subproyecto 2.3

Actividad	País	Localidad	Costo	Ensayo	Observaciones
Ensayos de adaptación y rendimiento	Colombia	Obonuco	1300	5	4 ensayos instalados
		Santander	1175	2	3 ensayos instalados
	Ecuador	Carchi	500	1	-----
		Pimapiro	300	2	-----
		Loja	800	3	-----
		Guayas	400	4	4 ensayos instalados
	Perú	Chiclayo	2500	6	7 ensayos instalados
		Cusco	800	3	2 ensayos instalados
Parcelas demostrativas	Ecuador	Tumbaco	100	1	-----
		Loja	400	2	-----
Xtificación de semilla Genética	Ecuador	Carchi	100	3	Ver proyecto 1.0
		Loja	400	4	Ver proyecto 1.0
	Peru	Cusco	700	1	Ver proyecto 1.0
Liberación de vars.	Ecuador	Loja	500	1	-----
	Perú	Cusco	1000	1	-----

## RESULTADOS

### 1.- COLOMBIA

#### a.- Ensayos de rendimiento

Institución responsable: Convenio CORPOICA-UNAR

En la pruebas de evaluación de rendimiento se consideraron 8 líneas promisorias y 4 testigos comerciales. Aunque no hubo diferencias significativas entre los materiales estudiados, la reacción a enfermedades, principalmente antracnosis, sirvió para seleccionar los materiales mas promisorios. El Cuadro 15 muestra el comportamiento de la 3 mejores líneas.

**CUADRO 15.** Líneas destacadas en la prueba preliminar de rendimiento. Obonuco 1997

Identificación	Posición	Genealogía	Antracnosis	kg/ha
Frijolica 0.3.1 (T)	1		2	3748
OBO- A-028	3	ICA Tundama x Calima	3	3349
OBO-A-027	4	Frijolica 0.3.1 x Cargabello	3	3314
OBO-A-036	6	Frijolica 0.3.1 x Cargabello	3	3259

En las pruebas regionales donde se probaron 17 líneas y cuatro testigos en 3 localidades de Nariño, Guaitarilla, Yacuanquer e Imués el ataque de antracnosis en Guaitarilla permitió establecer diferencias entre los materiales destacándose las líneas OBN-A-023 y OBN-A-12.

## **b.- Ensayos de rendimiento**

**Institución responsable:** CORPOICA- Regional 7- Santander

En el primer semestre se evaluaron 37 materiales provenientes del CIAT en 3 localidades de la subregión montaña santandereana de la provincia de García Rovira (1400-1850 m). Tres materiales destacaron nítidamente en el análisis combinado de las localidades (Cuadro 16) siendo seleccionados para continuar con los ciclos mas avanzados de evaluación.

**CUADRO 16.** Rendimiento de las líneas mas destacadas ensayadas en 3 localidades de la montaña santandereana. García Rovira 1997A

Línea Experimental	kg/ha	Posición
CAL 154	2697	1
POA 2	2630	2
DRK113	2459	3
Díacol CALIMA (testigo 1)	1980	9
ICA Caucaya (Testigo 2)	1986	11
Testigo Local	1652	20
Promedio (n=37)	1699	
DMS .05	224	
CV	27.8	

## **2.- ECUADOR**

### **a.- Litoral**

#### ***Ensayos de rendimiento***

En la localidad de Boliche se llevaron a cabo cuatro ensayos con diferentes materiales genéticos cada uno. En uno de los ensayos se evaluaron 14 cultivares de diferentes clases comerciales para determinar su adaptación a las condiciones del litoral ecuatoriano. Debido al exceso de precipitación que trajo como consecuencia un fuerte ataque de *Sclerotium rolfsii* y pudriciones radicales los rendimientos fueron bajos, pero se identificaron 3 líneas promisorias (Cuadro 17).

**CUADRO 17.** Rendimiento (kg/ha) de las líneas mas promisorias evaluadas en el litoral. Boliche. 1997.

Línea	Rendimiento <sup>1</sup>	g /100 semillas	Clase comercial
EMP 235	1531 a	24	Panamito
EMP 233	1097 ab	24	Panamito
AFR 576	1030 ab	21	Rojo
REM 19	956 ab	18	Panamito
REM 5	953 ab	35	Panamito
INIAP-404	849 b	30	Cargabello
CV (%)	41.7		

<sup>1</sup> Prueba de Duncan al 0.05

En un segundo ensayo se probaron 12 cultivares destacando las líneas de grano blanco WAF 150 y RIZ 95 y una de grano rojo, MUS 16. El Cuadro 18 muestra los resultados.

**CUADRO 18.** Rendimiento (kg/ha) de líneas promisorias evaluadas en el litoral, Boliche. 1997

Línea	Rendimiento <sup>1</sup>	g/100 semillas	Clase comercial
WAF 150	1578 a	37	GN
RIZ 95	1326 a	21	Panamito
ICA Pijao	1315 a	23	Negro
MUS 16	1267 a	25	Rojo peq.
CV (%)	28.5		

<sup>1</sup> Prueba de Duncan al 0.05

El tercer ensayo, sembrado en la zona de Matilde Esther fue atacado por la mustia hilachosa. Las líneas mas destacadas fueron las líneas AND 900, AFR 578, REN 5 y las variedades Cuarenton, INIAP 404, INIAP 413, INIAP 472 todas con un rendimiento de alrededor de 600 kg/ha. Un cuarto ensayo en el cual se ensayaban 8 líneas y 5 variedades, sembrado en Boliche fue afectado por los efectos del fenomeno del Niño. Las líneas WAF 150, EMP 233 y ADK 72 fueron las mas destacadas.



### 3.- PERU

#### a.- Costa Norte

**Institución responsable:** Programa de Menestras - PROMPEX

#### *Ensayos de rendimiento de frijoles de grano blanco, rojo y pinto*

Las líneas mas sobresalientes de los ensayos de observación de años anteriores fueron evaluadas en dos localidades en 7 ensayos que agruparon las líneas seleccionadas de acuerdo a su color de grano. El Cuadro 19 muestra los resultados de las líneas de grano blanco; las líneas de grano de tipo exportación mas descollantes en cada uno de los 7 ensayos se relacionan en el Cuadro 20.

**CUADRO 19.** Principales características de las líneas de grano blanco seleccionadas a través de ensayos de rendimiento. Costa Norte. 1996C

Línea	Rendimiento (kg/ha)		Días a Maduración	Oidium
	EEVF	Ferreñafe		
GARZA INIA	2528		92	1
CIFEG 91101	2340		92	1
CIFEM 91102	1611		92	1
<b>Testigo<sup>1</sup></b>	1583		90	2
CIFEM 89004		1933	118	4
NEMA 89087		1870	115	3
<b>Testigo<sup>1</sup></b>		1633	110	1
KO 440		1608	95	2
NEMA 89065		1566	100	4
Starlight		1378	115	4
Alubia Cerrillos		1212	100	2
NEMA 89004		1202	115	1
NEMA 89084		1128	110	3
BAG 1		1095	118	4
RAZ 26		1088	110	4

<sup>1</sup> Larán Mejorado

**CUADRO 20.** Principales características de las líneas de grano de tipo exportación seleccionadas a través de ensayos de rendimiento. Costa norte. 1996C

Tipo de grano	Línea	Rendimiento(kg/ha)		Días a Maduración	Oidium
		EEVF	Ferreñafe		
Grano pinto	Arapaho	-	1819	82	4
	Carioca	1381	1694	100-85	4-3
	A 787	1295	1417	95-88	2-1
	<b>Testigo</b> <sup>1</sup>	1156	1028	110-92	2
	RAZ 5-1	1139	1583	90-80	4
	EMP 324	957	1146	95-89	4
	CO 33142	901	1090	100-82	5-2
	Olathe	553	1030	95-80	6-4
Grano Red Kidney	AFR 638	1736	1319	95-82	1
	<b>Testigo</b> <sup>1</sup>	1569	1583	115-90	2
	KID 53	1168	1694	95-90	4-2
	Royal Red	-	1474	80	4
	AND 262	735	917	95-82	5-2
Grano Rojo y rojo moteado	AFR 662	1930	1417		
	SUG 117	1166	2083		
	CAL 143	1629	1365		
	DRK 115	1192	1334		
	AFR 663	1563	815		
	<b>Testigo</b> <sup>1</sup>	962	1333		
Grano rojo	AND 419	1817	-	100	5
	<b>Testigo</b> <sup>1</sup>	1767	1583	115-90	2
	ZAA 54	1414	1389	100-85	4-2

<sup>1</sup> Larán Mejorado

Las 5 parcelas de comprobación instaladas en 1997 permitieron seleccionar los siguientes materiales con granos de tipo exportación:

**Grano blanco:**

- FCAB 1
- 54028
- Cambridge Countess
- Starlight
- Cristal Blanco Fenix

**Grano rojo (tipo DRK)**

- Royal Red (G4450)
- DARK 1
- AFR 298
- DRK 9
- ZAA 54

**Grano pinto**

- CO 33142
- EMP 324
- RAZ 5-1

**Grano cranberry**

- SUG 75
- COS 16

**Grano rojo (tipo radical)**

- AND 419
- AFR 663
- RAA 15

**Grano rojo (tipo duva)**

- KID 21
- ZAA 54

**FRIJOL VOLUBLE****A.- Mejoramiento por introducción y selección (Subproyecto 2.4)**

**Países participantes:** Ecuador

**POA de subproyecto 2.4**

Actividad	País	Localidad	Costo	Ensayo	Observaciones
Viveros de observación	Ecuador	EESC	500	3	Informe (2)
		Otavalo	500	1	-----
		Guarandá	500	1	-----
Evaluación de líneas élites	Ecuador	EESC	300	2	Informe (2)
		EESC	700	2	Informe (2)
		EESC	300	1	Informe (1)
		EESC	200	1	-----

**RESULTADOS****1.- ECUADOR****a.- Viveros de observación*****Evaluación de accesiones del banco de germoplasma***

Un total de 191 accesiones nacionales del banco activo del Programa de Leguminosas del INIAP fueron evaluadas en los terrenos de la EE Santa Catalina. Como tutor fueron usadas plantas de maíz de la variedad INIAP 131. La mayoría de las accesiones mostraron susceptibilidad a roya y una reacción intermedia a antracnosis. La falta de inoculación artificial impidió realizar una selección mas rigurosa.

### *Evaluación en espalderas de variedades criollas y líneas mejoradas*

Un total de 47 entradas entre un grupo de variedades criollas colectadas en las principales áreas de producción y algunas líneas mejoradas fueron evaluadas en espalderas en la EE Santa Catalina. Nueve materiales destacaron por su reacción intermedia a la roya y 4 líneas mostraron neta superioridad sobre las variedades criollas.

#### **Líneas destacadas por reacción a roya**

INIAP 416 x INIAP 412-10  
TOA x G11732-1  
Canario SC-95  
TOA x OBN 132-1  
TOA x Azulín  
INIAP 412 x OBN 132-1  
INIAP 416 x INIAP 412-9  
INIAP 416 x INIAP 412-3  
OBN 132

#### **Líneas destacadas por rendimiento**

INIAP 416 X INIAP 412-10  
TOA X G11732-1  
Canario SC-95  
TOA X OBN 132-1

### *Evaluación de líneas élites*

Un grupo de materiales élites seleccionados en los años anteriores en la EE Santa Catalina fue probado en varias localidades de la sierra en asociación con maíz. Cinco líneas mostraron resistencia a roya; todas tuvieron reacción intermedia a la antracnosis y una superó nitidamente en rendimiento a todos los testigos locales. El Cuadro 21 muestra los resultados.

**CUADRO 21.** Rendimiento (kg/ha) y reacción a enfermedades de la líneas promisorias mas destacadas. EESC. 1996-97.

Línea	Roya	Antrac	Rendimiento	Color de grano
SSC 2	4	5	1023 a	Amarillo
SCRS2	4	5	956 ab	Rojo
SCRM1	3	3	951 ab	Rojo moteado
SCRM5	2	3	926 ab	Rojo moteado
TIB 3042-1R	2	4	915 ab	Rojo
INIAP 412 (TL)	2	4	870 abc	Rojo moteado
Promedio (n=10)			836	
CV=17%				

En 3 ensayos separados se probaron 12 líneas de frijol voluble de grano rojo moteado, 10 líneas de grano blanco y 10 líneas de tipo canario y frutilla (cranberry). El Cuadro 22

muestra las líneas seleccionadas en cada ensayo. Las líneas de color de grano rojo mostraron mejor comportamiento frente a las enfermedades que las de grano blanco, canario y frutilla

**CUADRO 22.** Rendimiento (kg/ha) de las líneas promisorias de frijol voluble de diversos colores seleccionadas EESC 1996-97

Clase comercial	Línea	Rendimiento
Grano rojo: moteado y sólido	SCRM 1	1635
	SCRS1	1350
	SCRM3	1282
	SCRM2	1240
	SCRM5	1229
	SCRS4	1228
	SCRS3	1196
	TIB 3042-IR	1184
	INIap-412 (TL)	1132
Grano blanco	SCB8	681
	SCB1	665
	SCB12	632
	OBN 104 (TL)	628
	SCB7	615
Grano canario y frutilla	SCC2	874
	SCC6	721
	SCC3	686
	INIAP 416 (TL)	670

#### B.- Mejoramiento por hibridación (Subproyecto 2.5)

**Países participantes:** Colombia, Ecuador

#### POA del subproyecto 2.4

Actividad	País	Localidad	Costo	Ensayo	Observaciones
Selección de progenitores	Ecuador	EESC	300	2	-----
Hibridaciones	Ecuador	EESC	300	1	-----
Poblaciones segregantes	Colombia	Obonuco	1575	5.	Informe
		Santander	1175	F <sub>2</sub>	-----
Ensayo de líneas avanzadas	Ecuador	EESC	600	1	- -----
	Ecuador	EESC	400	1	-----

## RESULTADOS

### 1.- COLOMBIA

#### a.-Manejo de poblaciones segregantes

Con un criterio de selección que tuvo en cuenta la reacción a enfermedades, antracnosis, phoma y roya, la precocidad, el tipo de carga y el color de grano en cada generación se seleccionaron las mejores familias y dentro de ellas se hizo una selección individual de plantas. El resultado de este proceso de manejo de poblaciones F<sub>3</sub> a F<sub>7</sub> se muestra a continuación:

Generación	Poblaciones		Plantas individuales seleccionadas
	Evaluidas	Seleccionadas	
F <sub>3</sub>	108	12	93
F <sub>4</sub>	200	-	242
F <sub>5</sub>	113	80	120
F <sub>6</sub>	207	135	193
F <sub>7</sub>	249	-	70

### 2.- ECUADOR

No presentó resultados

#### C.- Ensayos de rendimiento

**Países participantes:** Colombia, Ecuador, Perú

#### POA del subproyecto 2.6

Actividad	País	Localidad	Costo	Ensayo	Observaciones
A1: Ensayos de adaptación y rendimiento	COL	Nariño	1600	2	Informe (2)
		Obonuco	1200	2	Informe (2)
	ECU	EESC	800	2	Es el SP2.4-A.2
		Azuay	1700	2	-----
	PER	Cajamarca	400	1	Informe: perdido
A2: Parcelas demostrativas	ECU	Tumbaco	500	1	Informe: A2=A3
A3: X de semilla genética	ECU	Tumbaco	400	1	Informe: A2=A3

## RESULTADOS

### 1.- COLOMBIA

#### a.- Ensayos de adaptación y rendimiento

En 1997 se establecieron 4 pruebas regionales frijol voluble asociado con maíz en los municipios de Ipiales, Contadero, Imués y Yacuanquer. En el Cuadro 23 se muestran los resultados de las líneas que mostraron los mejores rendimientos en Ipiales y Contadero; los ensayos en las otras 2 localidades se perdieron por malas condiciones climáticas.

**CUADRO 23** . Resultado de las líneas de mejor comportamiento en las pruebas regionales de frijol volubles en dos municipios de Nariño. 1997

Línea	kg/ha		Antr	Roya	Grano (color)	% sobre	
	Ipiales	Contadero				T 1	T 2
OBN 246	672	1653	5	3	Negro	32.4	74.5
OBN 241	879	1395	3	3	Morado/crema	29.4	70.6
Bolón Rojo (T1)	534	1223	5	5	Rojo	0.0	31.4
Mortiño (T2)	581	752	5	5	Morado/crema	-31.8	0.0

### 2.- ECUADOR

#### a.- Parcelas demostrativas y multiplicación de semilla genética

Durante el ciclo noviembre 1996-junio 1997 en la EE Santa Catalina (2720 m) y en Tumbaco (2400 m) se sembraron lotes de multiplicación de semilla genética en espaldera y asociado con maíz de variedades y líneas promisorias. La producción (kg) fue la siguiente:

Variedad	EE Sta. Catalina	Tumbaco
INIAP 403	21	21
INIAP-412	31	34
INIAP 416	-	21
TIB 3042-1R	38	12
LAS 298	19	-
SCC2	26	-
OBN 104	-	9

### 3.- PERU

#### a.- Sierra sur

**Institución responsable:** INIA- EE Andenes

#### *Evaluación de variedades promisorias de frijol reventón*

El frijol reventón, poroto o ñuña se cultiva principalmente en los valles interandinos de Cajamarca y Cusco ubicados entre los 2000 y 3000 m. En el Cusco es cultivado en el sistema asociado con maíz amiláceo de las variedades Blanco Urubamba y Amarillo Oro. Las labores culturales son para el cultivo principal el maíz. Una forma de promover la difusión del frijol reventón consiste en ofrecer gradualmente nuevas alternativas de variedades de diversos colores que atraigan a los consumidores. Con este objeto el INIA organizó una serie de ensayos para probar las variedades mas promisorias de poroto. El Cuadro 24 muestra los resultados de las ñuñas de grano predominantemente blanco (blanco, blanco con manchas negras y blanco con manchas marrones). El Cuadro 25 muestra los resultados con ñuñas de color entero (rosado, rojo, amarillo, blanco, marrón, negro). Todos los ensayos se llevaron a cabo en asociación con maíz Amarillo Oro en la localidad de Mollepatá.

**CUADRO 24.** Resultado de los ensayos de porotos de color predominantemente blanco Mollepatá. 1997.

Variedad	Color de grano	gr/100sem	Vainas Por plt.	Ant (1-9)	kg/ha
<b>Ensayo No. 1</b>					
Q'osqo Poroto (T)	Amarillo	54	29	1	1157
17 Checche	Blanco con marrón	53	27	3	1050
19 Torito	Blanco moteado	49	19	5	770
07 Yana Chuspi	Blanco con negro	53	23	4	725
54 Blanco con Negro	Blanco con negro	55	16	4	659
50 Blanco (hilum am.)	Blanco con amarillo	51	17	4	654
27 Amarillo	Blanco con amarillo	56	14	5	622
18 Amarillo	Blanco con amarillo	52	26	3	576
26 Blanco con Negro	Blanco con negro	53	16	5	443
<b>Ensayo No. 2</b>					
Q'osqo Poroto (T)	Amarillo	51	33	1	1671 a
07 Yana Chuspi	Blanco con negro	52	25	3	1272 ab
44 Blanco	Blanco	54	28	3	1010 bc
51 Checche	Blanco hilum café	55	21	5	918 bc
32 Pava	Blanco/jaspes negros	52	19	6	819 bc
15 Checche	Blanco con marrón	57	13	5	803 bc
23 Checche	Blanco con marrón	52	23	5	769 bc
20 Checche	Blanco con marrón	56	30	5	766 bc
01 Checche	Blanco con marrón	58	19	5	666 c



Las variedades Checche 17, Yana Chuspi Poroto y Blanco apuntan como promisorias y se ensayarán en parcelas mas grandes sometidas a infección artificial de antracnosis para apreciar su potencial.

**CUADRO 25.** Resultado de los ensayos de porotos de color entero. Mollepata. 1997

Variedad	Color de grano	gr/100sem	Vainas por plt.	Ant (1-9)	kg/ha
<b>Porotos de colores claros</b>					
53 Rojo	Rojo	53	33	3	1426 a
Angel Poroto	Blanco	50	38	2	1275 ab
Soya poroto	Amarillo	53	48	2	1252 abc
13 Soya poroto	Amarillo	42	33	5	1203 bc
52 Rojo	Rosado	47	34	5	1156 bc
55 Rosado	Rojo maní	47	34	4	1117 bc
Q'osqo Poroto	Amarillo	50	32	3	1059 c
Amarillo opaco	amarillo	49	23	5	835 d
<b>Porotos de colores oscuros</b>					
12 Marrón oscuro	Marrón	58	22	3	1072 a
34 Negro azulado	Negro	40	33	3	982 a
16 Marrón verduzco	Marrón	47	32	3	966 a
14 Marrón claro	Marrón	49	31	4	910 ab
Q'osqo poroto (T)	Amarillo	44	30	1	828 abc
40 Marrón oscuro	Marrón	50	25	3	809 abc
57 Negro	Negro	51	24	5	575 bc
33 Negro	Negro	51	27	5	540 c

Las variedades Rojo 53, Angel poroto, Soya poroto y Marrón oscuro 12 fueron seleccionadas como las promisorias para ensayos en parcelas mas grandes.

### **FRIJOL HABICHUELA (frijol vainita)**

#### **A.- Mejoramiento de habichuelas (Subproyecto 2.7)**

**Países participantes:** Bolivia

**POA del subproyecto 2.7**

Actividad	País	Localidades	Costo	Ensayos	Observaciones
Viveros de observación	BOL	Pairumani	1400	3	Informe

## RESULTADOS

### 1.- BOLIVIA

#### a.- Viveros de observación de frijoles tipo vainita (habichuelas)

El objetivo del proyecto es obtener variedades mejoradas de vainita con resistencia a añublo de halo (*Pseudomonas syringae* pv. *phaseolicola*). Se evaluaron materiales disponibles en el CIAT, 45 variedades de habichuelas arbustivas y 37 volubles. Estos materiales se sembraron en dos ensayos cada uno en dos épocas y y dos localidades, una bajo riego (Pairumani) y otra a secano (Sipe Sipe). Los ensayos sembrados en secano se perdieron debido al efecto del fenómeno de El Niño; las condiciones climáticas en Pairumani (2584 m) evitaron la presencia de añublo de halo. El Cuadro 26 presenta los resultados de las variedades que mostraron la mejor combinación de rendimiento de grano seco (como medida de adaptación) y tamaño de vaina en la localidad de Pairumani

**CUADRO 26.** Rendimiento de grano seco (kg/ha) y longitud de vaina (cm) de las mejores entradas de frijol habichuela arbustivo voluble. Pairumani.

Variedad	Longitud de vaina	Rendimiento
<b>Variedades arbustivas (n=46)</b>		
HAB 8	14.5	3909
Testigo local	13.5	3573
HAB 9	14.7	3552
HAB 16	15.2	3304
HAB 26	16.8	3216
<b>DMS (0.05)</b>	<b>1.8</b>	<b>1679</b>
<b>Variedades volubles (n=38)</b>		
HAB 24	23.6	3830
HAB 20	17.4	3615
HAB 26	15.9	3609
HAB 19	18.6	3056
Testigo local	19.2	3048
<b>DMS (0.05)</b>	<b>1.9</b>	<b>1644</b>

## Evaluación y caracterización de fuentes de resistencia (Subproyecto 2.8)

Países participantes: Bolivia, Ecuador

### POA del subproyecto 2.8

Actividad	País	Localidad	Costo	Ensayo	Observaciones
Resistencia a enfermedades	BOL	Mairana	1200	4	Informe (3)
		San Julián	600	2	-----
		Vallecito	600	2	Informe (2)
	ECU	EESC	1650	1	-----

## RESULTADOS

### 1.- BOLIVIA

#### a.- Evaluación de líneas avanzadas de frijol por su reacción a mancha angular, bacteriosis y roya

En Mairana (1600 m) se evaluaron en 3 ensayos diferentes 3 grupos de líneas para ver su reacción a 3 enfermedades importantes en las zonas productoras de frijol de Bolivia: mancha angular (*Phaeoisariopsis griseola*), roya, (*Uromyces appendiculatus*) y bacteriosis (*Xanthomonas campestris*). El Cuadro 27 muestra las líneas mas destacadas dentro de cada grupo por su reacción a estas 3 enfermedades.

En El Vallecito se llevaron a cabo dos evaluaciones de campo de germoplasma por resistencia a mancha angular y antracnosis (*Colletotrichum lindemuthianum*) usando genotipos de diverso tamaño de grano. La mayoría de los materiales resistentes fueron de grano grande, confirmando observaciones previas que sugieren que en los llanos predominan las razas de patógenos que han coevolucionado con los genotipos mesoamericanos (semilla pequeña). Las líneas que mostraron reacción resistente a intermedia se muestran en el Cuadro 28.

**CUADRO 27.** Líneas destacadas por su reacción a las enfermedades<sup>1</sup>. Mairana.

Línea	Mancha Angular	Bacteriosis	Roya	Color de grano
<b>Líneas de grano grande buenas para mancha angular</b>				
SUG 65	2			Crema moteado
Litoral	3			Blanco
CAL 105	3			Rojo moteado
AFR 490	4			Rojo moteado
AH37	6			Blanco
<b>Líneas de grano pequeño buenas para bacteriosis</b>				
FEB 195		4		Crema
FTS 88-283		4	7	Negro
XAN 112		5	8	Negro
ROS 31		4	8	Café
EMP 328		6	8	Crema rayado
FEB 188		6		Crema rayado
<b>Líneas de grano pequeño buenas para roya</b>				
EMP 439		7	4	Crema rayado
Navy bean		7	4	blanco
FEB 195			5	crema
<b>Líneas de grano pequeño buenas para roya y bacteriosis</b>				
BRB 78		3	1	Crema rayado
CNF5478		4	4	Café
<b>Testigos</b>				
Carioca Mairana	7	3	4	Crema rayado
ICA Pijao		7	4	negro
Rojo Oriental	6			Rojo moteado

1 Escala 1-9: 1-3= resistente; 4-6=intermedia; 7-9=susceptible

**CUADRO 28.** Reacción de resistencia a mancha angular y antracnosis de diversos genotipos de diverso tamaño<sup>1</sup>

Reacción a mancha angular				Reacción a antracnosis			
Líneas resistentes	Grano	Líneas intermedias	Grano	Líneas resistentes	Grano	Líneas intermedias	Grano
A 193	G	B 06053	P	DRK 47	G	EMP 214	P
B 14656	M	NIC 156	P	DRK 24	G	XAN 112	P
B 22447	G	BAT 1458	P	CAL 144	G	XAN 202	M
AND 829	M	RIZ 97	P	SUG 55	G	BAT 76	P
NIC 159	M	BRU 13	P	PVA 773	G	SEL 1	P
AND 378	G	AND 860	P	A 295	M		
		XAN 251	P	SUG 65	G		
		A 82	P	AFR 490	G		
		B 21806	P	WAF 153	G		
		BAT 76	P				
		G 21807	P				
		FEB 200	M				

<sup>1</sup>G=grande; M=mediano; P=pequeño

## 2.- ECUADOR

No presentó resultados

## Caracterización de la variabilidad patogénica (Subproyecto 2.9)

**Países participantes:** Bolivia, Ecuador

### POA del subproyecto 2.9

Actividad	País	Localidad	Costo	Ensayo	Observaciones
Colección y aislamiento	BOL	Santa Cruz	700	1	Informe técnico
		Cochabamba	800	1	Informe técnico
	ECU	Sierra	500	1	Sin informe técnico
Inoculación en vars. Diferenciales	BOL	Mairana	500	2	Informe técnico
		Vallecito	100	1	Informe técnico
	ECU	EESC	500	1	Sin informe técnico

## RESULTADOS

### 1.- BOLIVIA

#### a.- Caracterización de la variabilidad patogénica de aislamientos de *Colletotrichum lindemuthianum* y *Phaeoisariopsis griseola*

Entre las diversas enfermedades que atacan al frijol la roya y la bacteriosis son las que se manifiestan en todas las zonas productoras de Bolivia; la incidencia de otras está predominantemente determinada por las condiciones ambientales particulares de las regiones. En orden de importancia las enfermedades fungosas que afectan frijol en Santa Cruz son, mancha angular, roya y antracnosis; entre las bacterianas, bacteriosis común. El Cuadro 29 muestra las enfermedades en las diversas regiones geográficas del país

**CUADRO 29.** Enfermedades prevalentes en las diversas regiones geográficas del país productoras de frijol.

Región de los llanos 230-900m	Región de los valles 900 – 1800 m	Región de los valles altos 1800 – 3000 m
<i>Uromyces appendiculatus</i>	<i>Uromyces appendiculatus</i>	<i>Uromyces appendiculatus</i>
<i>Xanthomonas campestris</i>	<i>Xanthomonas campestris</i>	<i>Xanthomonas campestris</i>
<i>Phaeosariopsis griseola</i>	<i>Phaeosariopsis griseola</i>	
	<i>Ascochyta phaseolorum</i>	<i>Ascochyta phaseolorum</i>
<i>Alternaria sp.</i>		
<i>Thanatephorus cucumeris</i>		
<i>Rhizoctonia solani</i>		
<i>Sclerotium rolfsii</i>		
<i>Fusarium solani</i>		
<i>Fusarium oxysporum</i>		
	<i>Colletotrichum lindemuthianum</i>	
		<i>Pseudomonas syringe</i>
		<i>Botrytis cinerea</i>
		<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>

Los estudios de laboratorio e invernadero estuvieron concentrados en dos enfermedades, la mancha angular y la antracnosis. El objetivo de los estudios fue la caracterización de las razas fisiológicas de ambos patógenos. Los trabajos de laboratorio consistieron en el aislamiento del patógeno en medios de cultivo y la realización de cultivos monopóricos. En el invernadero se llevó a cabo la inoculación de los patógenos a variedades diferenciales para, de acuerdo a la reacción de resistencia-susceptibilidad, caracterizar las razas fisiológicas presentes en las zonas productoras de Santa Cruz.

A partir de los 24 aislamientos hechos en 10 variedades en 7 localidades se detectó una amplia variación patogénica tanto en *C. lindemuthianum* donde se identificaron 9 razas (6, 22, 23, 535, 81, 1, 3, 0 y 2) como en *P. griseola* donde se muestra la variación en 4 razas (1479, 1487, 1999, 2015).

## 2.- ECUADOR

No presentó resultados



## **PROYECTO 3: TRANSFERENCIA DE TECNOLOGIA (PRO-PAÍS)**

### **Visión de conjunto del proyecto**

La deficiencia en los sistemas de transferencia de tecnología en la región andina es considerable. Es notable la falta de una extensión agropecuaria bien estructurada y coordinada entre las instituciones implicadas en este campo y donde ésta existe no es precisamente al frijol a quien se le presta atención. Ante esta situación PROFRIZA se propuso llenar este vacío en el sector frijolero mediante un proyecto que permitiera asignar responsabilidades específicas a las diversas instituciones miembros de la red. El proyecto pretende establecer una metodología que tiene tres facetas:

1. Demostración del impacto. Se espera mostrar a través de parcelas especiales el efecto en la productividad (PRO) que se ha logrado con variedades mas rendidoras o precoces, cómo se ha avanzado en la protección del ambiente (PA) y el impacto social (IS) que podría tener el producir más con menos costos. Las parcelas PRO-PAÍS además de su carácter demostrativo serían fuente de datos para estudios de impacto.
2. La extensión participativa. El aprovechamiento de la estructura intermedia que representan las ONGs y las organizaciones de los agricultores para lograr un efecto multiplicador de la transferencia de tecnología es un componente importante que se quiere implementar en el proyecto.
3. La capacitación a técnicos y productores con la mira a utilizarlos en futuras actividades de la misma índole.

Los instrumentos de transferencia serán los tradicionales (material escrito y audiovisual) poniendo especial énfasis en el uso de la radio.

### **Análisis de la estructura del proyecto de trabajo**

El proyecto consta de 3 subproyectos:

- Promoción y difusión de tecnología
- Capacitación a capacitadores y productores
- Producción de material divulgativo

## Resultados de los subproyectos

### A.- Promoción y difusión de tecnología (Subproyecto 3.1)

**Países participantes:** Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú

#### POA del subproyecto 3.1

Actividad	País	Localidad	Costo	Medios	Observaciones
Parcelas PRO-PAIS	BOL	Mizque	400	5 parcelas	-----
		Mairana	1600	2 parcelas	Se establecieron
		San Julián		3 parcelas	10 parcelas en
		C. Berlín		2 parcelas	11 localidades
		Portachuelo		1 parcela	
		San Pedro		2 parcelas	
		Cotoca		1 parcela	
	COL	Santander	1000	1 parcela	1 Agroforestería
	ECU	Tumbaco	600	2 parcelas	-----
		Loja	600	2 parcelas	-----
		Yunguilla	600	2 parcelas	
	PER	Chiclayo	400	4 parcelas	4 parcelas
		Cusco	800	2 parcelas	Taray & Mollep
		Cajamarca	800	2 parcelas	2 en San Luis
Días de campo	BOL	Mizque	400	2 días de campo	Se realizaron 9
		Mairana	250	2 días de campo	días de campo
		Charagua	250	1 día de campo	en 6 sitios
		Camiri	250	1 día de campo	
		Portachuelo	250	1 día de campo	
		C. Berlin	250	2 días de campo	
		San Julián	250	2 días de campo	
	ECU	Guaranda	700	1 día de campo	-----
		Tumbaco		1 día de campo	-----
		Yunguilla		1 día de campo	-----
		Loja		1 día de campo	-----
	PER	Chiclayo	300	2 días de campo	Informe
		Huaral	600	1 días de campo	-----
		La Molina	800	1 jornada agric.	-----
		Cusco	400	2 días de campo	3 informados
Giras técnicas	COL	Santander	550	2 giras	1 gira
Ferias agropecuarias	BOL	Antofagasta	250	1 feria	1 feria
		Santa Cruz	250	1 feria	2 ferias
	ECU	Guarandá	300	1 feria	-----

## **RESULTADOS**

### **1.- BOLIVIA**

#### **a.- Parcelas PRO-PAÍS**

El concepto de lo que se pretende lograr con esto tipo de parcelas aún no ha madurado en los programas nacionales y por ello en lugar de unas parcelas que pudieran mostrar el impacto que se ha tenido en la productividad y en la protección del ambiente con las nuevas variedades las parcelas instaladas fueron solo demostrativas del germoplasma promisorio del que se dispone.

La instalación de las parcelas demostrativas se hizo en coordinación con técnicos extensionistas de organizaciones publicas y privadas, tomando como lugar de trabajo las fincas de agricultores. La superficie de cada parcela fue de 3360 m<sup>2</sup> por localidad. Se utilizaron 4 variedades comerciales y 12 líneas élites, todas ellas ya reportadas en los ensayos de rendimiento. De cada material se sembraron 20 surcos de 20 m . En total se establecieron 10 parcelas demostrativas en 11 localidades del departamento de Santa Cruz. Lamentablemente estas parcelas, fuera de la exposición de líneas promisorias a grupo de agricultores, no aportaron nada mas que lo que ya haya hecho un ensayo comparativo de rendimiento bien hecho.

#### **b.- Días de campo**

Se organizaron 9 días en 6 localidades con una asistencia total de alrededor de 665 personas. El evento menos concurrido fue el de Mairana (15 personas) y el de mayor concurrencia fue el de Charagua (200 personas). Presumimos que estos días de campo se hicieron en las parcelas demostrativas razón por la cual nuestros comentarios sobre esta actividad tienen mas validez aún. Es de resaltar el hecho de que los agricultores tengan la oportunidad de apreciar los materiales promisorios pero la transferencia de tecnología tiene metas mas amplias que tan sólo eso.

#### **c.- Ferias Agropecuarias**

El Programa de Frijol participó en 3 ferias agropecuarias en las cuales instaló un puesto mostrando el germoplasma disponible y sirviendo potajes de frijol. Estas ferias tuvieron lugar en Santa Cruz, organizado por la UAGRM, Antofagasta, organizado por PRODEPA y Monteagudo, organizada por FEDEAGRO.

### **2.- COLOMBIA**

#### **a.- Parcelas demostrativas sobre cultivos en callejones**

La provincia santandereana de García Rovira es una de las regiones del país mas representativa de la economía campesina en zonas de ladera, donde la agricultura es la actividad económica mas importante. Allí se siembran 7,832 ha de frijol habiendo unas

6,400 familias dedicadas a este cultivo. Los productores en su afán de mejorar el rendimiento y demás condiciones de producción recurren al uso de agroquímicos que incrementan su costo de producción en mas del 36% con poco efecto sobre los rendimientos y en cambio si un progresivo deterioro del recurso natural. Entre 1994 y 1997 CORPOICA realizó investigaciones tendientes a evaluar el comportamiento de los cultivos en callejones de arboles leguminosos de rápido crecimiento, en un sistema de rotación frijol-papa-trigo, avena x vicia, con labranza mínima y convencional sustituyendo el uso de fertilizantes químicos y en lo posible los pesticidas. Como producto de esta investigación se obtuvieron resultados relevantes que permitieron seleccionar como sistema productivo la especie frijol en sistemas agroforestales con énfasis en cultivos en callejones (“alley cropping”) con labranza convencional con una arada y una cruzada del suelo, inoculación de semillas con cepas de *Rhizobium* y aplicación de abonos verdes producto de la poda de leguminosas. La implementación práctica de estos resultados de investigación se hizo operativa con recursos de PROFRIZA a través de parcelas demostrativas en fincas de agricultores para ratificar las bondades del sistema y a través de ellas se adelantó un intenso plan de divulgación para darlo a conocer a los agricultores, estudiantes universitarios y de institutos agropecuarios, técnicos de las UMATA y particulares no sólo de la provincia de García Rovira sino también a las vecinas de Norte y Gutiérrez del departamento de Boyacá.

En la zona agroecológica considerada representativa de las condiciones de ladera de clima frío (2600 m) se estableció una parcela de 3500 m<sup>2</sup> con frijol ICA Cerinza entre callejones de árboles de *Acacia melanoxylum* y en la zona agroecológica representativa de clima medio (1450 m) se estableció otra parcela con la variedad de frijol ICA Rovirense entre callejones de árboles de *Leucaena leucocephala*. Los resultados alcanzados bajo el sistema de plantación de clima frío, permiten ratificar las bondades del sistema como alternativa para mejorar la productividad sin que se produzca degradación del suelo. Se incrementaron los niveles de pH (de 6.9 a 7.5) de materia orgánica (de 2.1 a 5.7%) y de Mg; los de P y Ca sufrieron ligeras disminuciones.

#### **b- Giras técnicas**

A través de las parcelas demostrativas se adelantó un plan de divulgación caracterizado principalmente por la observación *in situ* de las ventajas así como las desventajas del sistema de cultivos en callejones con uso de abonos verdes (producto de la poda de las arbóreas), inoculación de la semilla de frijol con la cepa de *Rhizobium* P-12 y uso de biocontroladores principalmente extracto de tabaco negro para el control de la mosca blanca y ajeno para control de babosas. Las giras contaron con la asistencia de un total de 74 usuarios entre funcionarios de las UMATA, profesores de Institutos Agropecuarios y de Universidades y agricultores líderes de las provincias de García Rovira (Santander), Norte y Gutiérrez (Boyacá).

### **3.- ECUADOR**

No presentó informe

#### **4.- PERU**

##### **a.- Región Costa Norte**

**Institución responsable:** Programa de Menestras-PROMPEX

##### ***Parcelas PRO-PAÍS***

En el valle de El Santa se establecieron parcelas para mostrar 4 nuevas variedades de frijol de tipo exportación, ZAA 54 (rojo), Cambridge Countess (navy), RAA 15 (rojo) y Jamapa (negro) y para demostrar la siembra intercalada de frijol común con frijol de palo (*Cajanus cajan*). Antes de la siembra se realizaron 2 reuniones de capacitación sobre preparación de suelo, sistemas y densidades de siembra y desinfección de semilla.

##### ***Días de Campo***

Se realizaron utilizando las parcelas PRO-PAIS

##### **b.- Región Sierra Sur**

**Institución responsable:** INIA-EE Andenes

##### ***Parcelas demostrativas***

En la campaña agrícola 1996-97 se instalaron en 2 localidades del Cusco, Mollepata y Taray (2970 m) 2 parcelas demostrativas en las cuales se evaluaron 8 líneas promisorias y 3 variedades testigo de frijol voluble en asociación con maíz Blanco Urubamba y Amarillo Oro. Destacaron las líneas Selección Progenie 2-12 (2258 kg/ha), AND 497 (2111 kg/ha) y la variedad Blanco Salkantay (2657 kg/ha). Al igual que lo mencionado en el caso de Bolivia, si bien estos ensayos son interesantes y sus resultados útiles, su ubicación en un proyecto de transferencia de tecnología resulta cuestionable.

##### ***Días de Campo***

Se llevaron a cabo 3 actividades importantes. Una demostración para agricultores de Francia en la cual se demostró el cultivo de frijol en espalderas y se degustó ñuñas; un día de campo en Ollantaytambo sobre manejo agronomico de semilleros de Q'osqo Poroto INIA con la participación de 100 personas entre agricultores y técnicos; y día de campo sobre las ventajas de la variedad Q'osqo Poroto y presentación de posibilidades agroindustriales y de agroexportación con la participación de 35 agricultores y del Club de Madres

**c.- Región Sierra Norte**

**Institución responsable:** INIA- EE Baños del Inca,

***Parcelas PRO-PAÍS***

Se instalaron 2 parcelas de comprobación en la localidad de San Luis donde se probaron las variedades CIFEM 89012 y Chuyabamba. Se pudo demostrar la clara superioridad de la línea CIFEM 89012 candidata para ser lanzada como nueva variedad.

**B.- Capacitación a capacitadores y productores (Subproyecto 3.2)**

**Países participantes:** Bolivia, Ecuador y Perú

**POA de subproyecto 3.2**

Actividad	País	Localidad	Costo	Evento	Observaciones
Cursos	BOL	Mizque	400	2	-----
		San Julián	300	1	Informe
		C.Berlin	300	1	Informe
Cursillo	BOL	Portachuelo	200	1	-----
	PER	Cusco	400	1	-----
Talleres	PER	Cajamarca	200	1	Informe
Reunion técnica	ECU	EESC	700	1	-----

En el Cuadro 30 se reseñan las actividades de capacitación llevadas a cabo en la región andina durante 1997

**CUADRO 30.** Actividades de capacitación, cursos y talleres en la zona andina. 1997

País	Localidad	Fecha	Duración	Participantes	Evento y Temática
BOL	Brecha	05-97	1 día	21	Curso: Manejo agronomico y MIP
	Casarabe	07-97	1 día	17	Curso: Manejo agronomico y semillas
	Colonia Berlin				
PER	Namora, Cajamarca	04-97	1 día	25	Taller: Conservación de germoplasma <i>in situ</i>

## C.- Producción de material divulgativo (Subproyecto 3.3)

**Países participantes:** Colombia, Perú

### POA del subproyecto 3.3

Actividad	País	Localidad	Costo	Medio	Observaciones
Material escrito	PER	Chiclayo	500	1 folleto	1 cuadriptico de frijol
Material audiovisual	COL	Santander	300	2 vallas	2 sobre agroforesteria
	PER	Chiclayo	500	1 poster	1 poster sobre MIP
	PER	Cusco	100	1 video	En preparación

## RESULTADOS

### 1.- COLOMBIA

Con el objeto de realizar una difusión masiva sobre cultivo de frijol en callejones como una alternativa de manejo y conservación de suelos en zonas de laderas en cada parcela demostrativa se colocaron sendas vallas con mensajes alusivo a la conservación y recuperacion de suelos con uso de cultivos agroforestales, dándose los créditos correspondientes a la entidad ejecutora (CORPOICA) y cofinanciadora (PROFRIZA).

### 2.- PERU

Promenestras elaboró un poster ilustrado para el reconocimiento y control de las principales plagas. Se incide en recomendaciones para el manejo integrado de plagas y en el uso adecuado de pesticidas menos tóxicos. También publicó el cuadriptico a color: **El cultivo del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), Serie:Plegable No. 03/97-Promenestras. Chiclayo, Perú. Setiembre 1997**



11 SET. 1998

**PROYECTO 4: FORTALECIMIENTO DE LA RED (PRO-RED)****Visión de conjunto del proyecto**

Este proyecto pretende desarrollar y poner en marcha un instrumento de cooperación nacional que permita que los diferentes actores del proceso de innovación tecnológica en la producción de frijol en cada país trabajen alrededor de una propuesta conjunta tendiente a resolver los problemas mas urgentes del cultivo y de la gente que lo produce, lo consume y lo comercializa.

El proyecto tiene como base la implementación de un proceso que requiere la identificación de:

- una institución y persona líder
- el grupo de actores que participarán en la ejecución del plan de trabajo
- la problemática del cultivo y la formulación del plan de acción para atacarla

El proyecto incluye el seguimiento y la evaluación continua de sus actividades

**Análisis de la estructura del proyecto de trabajo**

El proyecto consta de los siguientes subproyectos:

- Constitución de la red
- Planificación, seguimiento y evaluación del POA
- Coordinación Nacional

**Resultados de los subproyectos****A.- Constitución de la red (Subproyecto 4.1)**

**Países participantes: Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú**

**POA del subproyecto 4.1**

Actividad	País	Localidad	Costo	Reunión	Observaciones
Comité Consultivo Nacional	BOL	Santa Cruz	1000	1	1
	COL	Pasto	900	1	1
	ECU	Quito	1000	1	1
	PER	Lima	247	1	1
Estatutos y reglamentos	BOL	Santa Cruz	200	1	1
	COL	Pasto	45	1	1
	ECU	Quito	200	1	1
	PER	Lima	153	1	1

Aunque en principio se pensó darle a las redes una estructura formal, con junta directiva y estatutos, esta idea fue diferida para el siguiente año. Se pensó que mas bien lo mas adecuado seria consolidar la participación de las instituciones interesadas a través de la ejecución de proyectos y que finalmente la red se formaría con aquellas instituciones que mantenían su interés en trabajar.

#### **B.- Planificación, seguimiento y evaluación del POA (Subproyecto 4.2)**

**Países participantes:** Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú

##### **POA del subproyecto 4.2**

<b>Actividad</b>	<b>País</b>	<b>Localidad</b>	<b>Costo</b>	<b>Reunión</b>	<b>Observ/nes</b>
Taller: Planificación POA 98	BOL	Cochabamba	500	1	1
		Santa Cruz	450	2	2
	COL	Pasto	450	1	1
	ECU	Quito	350	1	1
	PER	Lima	250	1	1
Taller: evaluación POA 97	BOL	Cochabamba	500	1	1
	COL	Pasto	450	1	1
	ECU	Quito	350	1	1
	PER	Lima	250	1	1

#### **C.- Coordinación Nacional (Subproyecto 4.3)**

**Países participantes:** Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú

##### **POA del subproyecto 4.3**

<b>Actividad</b>	<b>País</b>	<b>Localidad</b>	<b>Resultado</b>
Comunicación via internet	BOL	Santa Cruz	Operando en las 4 sedes
	COL	Pasto	
	ECU	Quito	
	PER	Cusco	
Evaluación del POA	BOL	Cochabamba	Visitas a cada localidad
		Santa Cruz	
		La Paz	
	COL	Nariño	
		Santioquia	
		Santander	
Informes	ECU	Costa/Sierra	Informe Técnico, financiero y del POA
	PER	Costa/Sierra	
	BOL	Santa Cruz	
	COL	Pasto	
	ECU	Quito	
	PER	Cusco	

038615  
11 SET. 1998

## PROYECTOS COMPLEMENTARIOS

### PROYECTO 5: MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP)

#### A.- Diagnóstico y caracterización de áreas problemas (Subproyecto 5.1)

Países participantes: Bolivia

##### POA del subproyecto 5.1

Actividad	País	Localidad	Costo	Medio	Observaciones
Zonificación de las plagas	BOL	Valles	100	Sondeo	Informe
		Llanos	500	Sondeo	Informe
Identificación taxonómica		Mizque	100	Estudio	-----

### RESULTADOS

#### 1.- BOLIVIA

##### Zonificación de las plagas

Los sondeos en los valles interandinos y la llanura oriental mostraron que el insecto mas frecuente en todos los ambientes fue el lorito verde *Empoasca kraemeri*. También se observó en los valles la mosca blanca *Bemisia tabaci* y *Thrips* sp. Sin representar una amenaza se detectó la presencia del gusano falso medidor, *Pseudoplusia includens*, Idi Amin, *Lagria villosa*, los comedores de hoja *Diabrotica speciosa*, *Ceratoma* sp., chicharrita *Agallia* sp., pulgones *Aphis* sp., chinche de encaje *Gargaphia* sp., gusano cabezón *Urbanus proteus* y minadores de la hoja como *Lyriomiza* sp.

En las siembras de invierno los insectos que se observaron con mayor frecuencia fueron *Empoasca kraemeri*, *Agallia* sp, *Bemisia tabaci*, *Thrips* sp y *Lagria villosa*.

#### B.- Desarrollo y evaluación de estrategias para el manejo de plagas (Subproyecto 5.2)

Países participantes: Bolivia

##### POA del subproyecto 5.2

Actividad	País	Localidad	Costo	Ensayo	Observaciones
Prueba de insecticidas	BOL	Mairana	100	1	Perdido por MA
		C. Berlin	500	1	-----
Identificación de entomopatógenos eficientes		Valles	300	1	Informe
		Llanos	400	1	Informe
Estudio de umbrales de acción de la mosca blanca		Mairana	300	1	Perdido por MA
		C. Berlin	300	1	No hubo ataque

## RESULTADOS

### 1.- BOLIVIA

#### Identificación de entomopatógenos eficientes

En el sondeo realizado en las zonas productoras de frijol de los valles y llanos se encontró entre los enemigos naturales de las plagas mas frecuentes al parasitoide de huevo *Anagrus* sp que parasita a *Empoasca kraemeri*, al depredador de pulgones y cicadélidos (*Aphis* sp, *E. kraemeri*, *Agallia* sp. y otros insectos de cuerpo blando y pequeño) *Cycloneda sanguinea*

Entre los enemigos naturales de las plagas en las siembras de invierno se identificó al parasitador de huevos de cicadélidos *Anagrus* sp, el depredador de pulgones *Eryopsis connexa*, la mosca del sudor *Ocyrtamus* sp. y el depredador de pulgones *Doru lineare*.

**PROYECTO 6: FOMENTO AL CONSUMO INTERNO (CON)****A.- Capacitación (Subproyecto 6.1)****Países participantes:** Bolivia, Peru**POA del subproyecto 6.1**

Actividad	País	Localidad	Costo	Talleres	Observaciones
Talleres sobre nutrición	BOL	Mizque	250	1	-----
Básica		7 sitios	1250	36	Informe
Talleres sobre formas de	BOL	Mizque	250	1	-----
Preparación		11 sitios	1000	27	Informe
	PER	Cusco	1200	1	Informe
		La Molina	200	1	Informe

**RESULTADOS****1.- BOLIVIA**

Este proyecto estuvo a cargo del personal técnico del Programa Frejol de la UAGRM y la promotora de hogar de ASOPROF. Dos clases de actividades se llevaron a cabo: 1) cursos sobre nutrición básica y valor nutritivo del frijol, unos 37 cursos y 2) talleres sobre preparación de comida, alrededor de 65 talleres. En estas actividades participaron alrededor de 2000 personas. Algunos detalles adicionales sobre estas actividades

- Localidades donde se llevaron a cabo las actividades: 28  
Monteagudo, Rosario del Ingre, Huacareta, Muyupampa, Charagua, Camiri, Cotoca, Porvenir, Pailón, Los Troncos, Candelaria, El Rosal, Brecha Casarabe, Portachuelo Mineros, Mairana, Quirucilla, La Tuna, Bella Vista, Naranjal, San Julián, Santa Cruz, El Tajibo, Nueva Esperanza, La Guardia, Punata, Nuevo Horizonte, Yapacani
- Barrios populares participantes (alrededor de 230 personas):  
Los Olivos, Universitario, periféricos de la ciudad de Santa Cruz, Las Americas
- Tipo de participantes: alumnos de escuela primaria, secundaria y de colegios de adultos, productores, amas de casa, obreros de ingenios azucareros

Entidades auspiciadoras: UAGRM, ASOPROF, FEDEAGRO, Club de Madres, Unidades Sanitarias, PRODEPA, UNAGRO, IBTA, Ingenios Azucareros

## 2.- PERU

### a.- Sierra Sur

**Institución responsable:** EEA-Andenes.-INIA, Cusco

Aunque en los valles del Cusco se cultiva frijol, su consumo es pequeño, limitado a una o dos veces por semana. A través de días de campo, donde hay una activa participación de las promotoras del hogar y socias del Club de Madres, se ha promocionado la preparación y el consumo del frijol común y el de tostar. El programa de investigación de cultivos andinos del INIA ha hecho grandes esfuerzos para interesar a la agroindustria acerca de las posibilidades del frijol reventón. Una empresa nacional, Inca Sur, con base a la propuesta artesanal del INIA, ha elaborado las primeras muestras de poroto achocolatado contándose con 2 muestras a las que se les denominó Choco Poroto y Balín Poroto que se espera puedan llegar al mercado como producto comercial.

### b.- Sierra Central

**Institución responsable:**

Universidad Nacional Agraria La Molina (UNA-LM)

La UNA-LM ha desarrollado 2 variedades provenientes de cruzamientos interespecíficos entre *Phaseolus vulgaris* y *Phaseolus polyanthus*. Estas variedades conocidas como UNAGEM 1 y UNAGEM 2 fueron sometidas a pruebas de calidad de grano y de aceptabilidad. Tanto la absorción de agua como el tiempo de cocción mostraron que estas variedades no alcanzan la calidad del Canario 2000 que fue usado como testigo comparativo. Las pruebas de aceptabilidad realizadas en la sierra, en Chiquián, donde el hábito de consumo de frijol no es muy arraigado (1 vez al mes en promedio) no hubo diferencia entre las nuevas variedades y el Canario 2000 según lo determinado por un panel de 17 personas.

## B.- Promoción (Subproyecto 6.2)

**Países participantes:** Bolivia, Perú

### POA del subproyecto 6.2

Actividad	País	Localidad	Costo	Medio	Observaciones
Mensajes radiales	BOL	Santa Cruz	100	5 mensajes	Informe
	PER	Cusco	200	Mensajes	Informe
Ferias de nutrición	BOL	San Julián	1000	1 feria	Informe
		Antofagasta		1 feria	Informe
		UAGRM		1 feria	Informe
		Parque El Arenal		2 ferias	Informe
		Plaza Principal		2 ferias	Informe

### **C.- Producción de material divulgativo (Subproyecto 6.3)**

**Países participantes: Bolivia, Perú**

#### **POA del subproyecto 6.3**

<b>Actividad</b>	<b>País</b>	<b>Localidad</b>	<b>Costo</b>	<b>Medio</b>	<b>Observaciones</b>
Recetario	BOL	Sta. Cruz	500	1 recetario de frijol	Sin entrega de ejemplar
	PER	Cusco	400	1 recetario de poroto	2 de frijol; sin logo

**PROYECTO 7: COMERCIALIZACION Y EXPORTACION (COMEX) 1 SET. 1998****A.- Análisis de preferencias (Subproyecto 7.1)****Países participantes:** Colombia**POA del subproyecto 7.1**

Actividad	País	Localidad	Costo	Encuestas	Observaciones
Encuesta de preferencias	COL	Nariño	1275	80	Informe

**RESULTADOS****1.- COLOMBIA****a.- Encuesta de preferencias: productores**

La zona de estudio se localizó en la zona sur del departamento de Nariño desde la frontera con Ecuador hasta el valle medio del río Guaitará, en zonas con alturas entre los 2 y 3 mil metros de altitud. La encuesta se hizo en las principales zonas productoras de frijol voluble. Básicamente se preguntó sobre las variedades que siembran, las características deseables e indeseables que tienen las variedades que cultivan actualmente, principales problemas, cómo les gustaría que fuese una nueva variedad, etc. Se les hizo conocer un muestrario de 17 líneas avanzadas de frijol voluble y las variedades regionales Bolón rojo y Mortiño para que ellos escogieran los materiales que mas les gustaba. En total se realizaron 90 encuestas. Sólo se incluyeron productores; las encuestas con comerciantes se realizará el próximo año.

Algunas informaciones derivadas de las encuestas en los municipios de Potosí, Córdoba, Contadero, Funes, Puerres e Ipiales son las siguientes:

Variedades difundidas		Principales problemas	
Bolón rojo	(77%)	Mosca blanca	(33%)
Cargamanto	(58%)	Roya	(25%)
Mortiño	(19%)	Pérdida de color	(20%)
Sibundoy	(9%)	Fusarium	(10%)
Blanquillo	(9%)	Plagas	(10%)
ICA Rumichaca	(5%)	Antracnosis	(8%)
Rosado Sabanero	(5%)	Costo de tutores	(5%)
		Minador	(4%)

De los 19 materiales mostrados a los agricultores los de mayor preferencia fueron los de color rojo, de forma ovoidal y tamaño grande (Cuadro 31)



**CUADRO 31 .** Materiales escogidos por los agricultores según el grano

Identificación	Características de grano			Frecuencia (%)
	Color	Forma	gr/100 sem	
OBN 243	Rojo	Ovoidal	90.7	47
BOLON ROJO	Rojo	Ovoidal	81.8	37
OBN 240	Rojo	Ovoidal	80.8	35
OBN245	Rojo – crema	Ovoidal	83.0	35
OBN 242	Rojo – crema	Ovoidal	94.9	25
OBN 248	Blanco	Ovoidal	56.2	20

#### **b.- Encuesta de preferencias: consumidores**

La población del estudio estuvo conformada por familias consumidoras de frijol. Para determinar la muestra se realizó una estratificación en las zonas rural y urbana seleccionando luego dentro de estas categorías otros estratos por veredas (pueblos) y barrios. La encuesta abarcó a 113 familias pero en vista de la similitud de los resultados el trabajo se limitó a 23 amas de casa de sitios productores de frijol de los municipios de Potosí, Funes, Contadero y Gualmatán. Para la población urbana la muestra se amplió a 90. Esta muestra se seleccionó de 6 estratos de la ciudad de Pasto.

En el área rural el 30% de las familias analizadas están integradas por 7 personas, el 48% por 5 personas y el 22% por menos de 5 personas. Todos son consumidores de frijol tanto en estado verde como seco. La mayoría (83%) no compra frijol cuando no hay cosecha.

El consumo en verde se realiza en el 52% de los casos 2 veces por semana y el 17% lo consume diariamente. En cuanto a la cantidad consumida cada vez, el 48% consume un kilo, el 39% una libra y el 13% restante consumen dos y uno y medio kilos.

En el caso del frijol seco en la mayoría de los casos lo consumen 2 veces por semana y cantidades que van de una libra a un kilo.

Las variedades que consumen en verde son las mismas del consumo en seco destacándose la utilización del Bolón Rojo en el 70% de los familias estudiadas y en 43% el Cargamanto. La mayor preferencia se inclina por los frijoles rojos; no les gusta mucho el morado por la tinta que oscurece el preparado. En cuanto a la forma, a la mayoría (65%) le es indiferente la forma del grano pero el 43% prefiere el grano grueso.

## **B.- Búsqueda de mercados (Subproyecto 7.2)**

**Países participantes:** Bolivia

### **POA del subproyecto 7.2**

<b>Actividades</b>	<b>País</b>	<b>Localidad</b>	<b>Costo</b>	<b>Medio</b>	<b>Observaciones</b>
Contacto compradores	BOL	Sta. Cruz	1300	Viaje a COL	Informe

## **RESULTADOS**

### **1.- BOLIVIA**

La visita de un representante de ASOPROF a Colombia fue muy productiva. Se hicieron contactos con compradores potenciales de Medellín a donde se estima que se pueden exportar unas 800 TM al año y a Bogotá, donde podrían venderse 600 TM. El estudio de mercado mostró que Medellín, Cali y Bogotá compran bastante frijol tipo nima/calima (Rojo Oriental). La visita a la Asociación de Centrales Mayoristas de Colombia sirvió para acopiar datos estadísticos importantes. Aunque aún las cantidades exportadas por Bolivia a Colombia son pequeñas (Cuadro 32) debido a la calidad del producto boliviano éste puede desplazar al frijol que viene de Ecuador y de la República Popular China.

**CUADRO 32.** Cantidades de frijol <sup>TM</sup> exportadas por Bolivia a Colombia

<b>Variedad</b>	<b>Clase comercial</b>	<b>1995</b>	<b>1997</b>
Rojo Oriental	Nima-Calima	54	600
ICA Cerinza	Bola Roja	-	72

### **C.- Identificación de variedades de frijol tipo exportación (Subproyecto 7.3)**

**País participante:** Perú

**Institución responsable:** Programa de Menestras-PROMPEX

#### **POA del subproyecto 7.3**

<b>Actividad</b>	<b>País</b>	<b>Localidad</b>	<b>Costo</b>	<b>Ensayos</b>	<b>Observaciones</b>
Evaluación de germoplasma	PER	Chiclayo	500	4	11 ensayos

## **RESULTADOS**

### **1.- PERU**

#### **a.- Evaluación de germoplasma tipo exportación**

Como resultado de los trabajos de selección del segundo semestre de 1996 se identificaron 46 líneas promisorias de frijol que fueron agrupadas en cuatro tipos comerciales de grano para conformar cuatro ensayos de comprobación que fueron sembrados entre marzo y mayo de 1997 en los departamentos de Arequipa (valle de Majes) e ICA. Los ensayos se repitieron en el segundo semestre con los mejores materiales. En total entras estas dos localidades se sembraron 23 ensayos de comprobación y se tienen resultados de 11 de ellos.

En los Cuadros 33 y 34 se resumen los resultados de las mejores líneas de 3 ensayos conducidos en Majes e Ica respectivamente.

**CUADRO 33.** Líneas mas destacadas en las parcelas de comprobación. Arequipa. Majes. 1997

Línea	Maduración (días)	Roya (1-9)	Rendimiento (kg/ha)
<b>Clase comercial: Rojo</b>			
KID 53	118	3	3001
AFR 298 *	115	1	2708
G 4450	118	4	2359
AND 262	110	4	2218
DRK 9	125	4	2153
ZAA 54 *	110	2	2049
<b>Promedio (n=15)</b>			<b>1634</b>
<b>Clase comercial: Pinto</b>			
RAZ 5-1	128	1	2272
Holberg	128	1	2250
COS 16	135	2	1775
SUG 94	138	3	1724
Olathe	125	4	1586
UI 114	118	6	1564
<b>Promedio (n=14)</b>			<b>1209</b>
<b>Clase comercial: Rojo mediano</b>			
RAA 15	118	5	2420
AND 419	131	1	2315
AND 1047	123	5	2006
KinToki	110	5	1718
KID 21	118	6	1549
<b>Promedio (n=8)</b>			<b>1470</b>

\*Líneas seleccionadas para multiplicación de semilla

**CUADRO 34.** Líneas mas destacadas en las parcelas de comprobación. Ica. 1997

Linea	Localidades			Promedio
	Adobería	Lote 17	Calderon	
Clase comercial: Rojo				
Larán Mejorado (T)	1220	1587	1594	1467
POA 2	1160	926	969	1018
KID 53	810	1296	890	999
Promedio (n=12)	922	904	827	884
Clase comercial: Pinto				
Laran Mejorado (T)	1370	1111	897	1126
RAZ 5-1	969	685	2330	995
UI 114	980	536	1111	876
SUG 94	860	840	929	876
COS 16	910	767	863	847
Promedio (n=14)	810	677	836	741
Clase comercial: Blanco				
Laran Mejorado (T)	1730			
GREN 1	1500			
ECAB 1	1380			
GREN 2	1300			
54028	1280			
Blanco Larán	1272			
Promedio (n=14)	1134			
Clase comercial: Rojo mediano				
Laran Mejorado (T)	910			
KID 21	890			
AND 419	830			
AFR 663	800			
Promedio (n=7)	773			

## PROYECTO 8: MANEJO SOSTENIBLE DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION (MSSP)

### A.- Implementación de prácticas sostenibles de recursos naturales (subproyecto 8.1)

**Países participantes:** Bolivia, Ecuador y Perú

#### POA del subproyecto 8.1

Actividad	País	Sitio	Costo	Medios	Observaciones
Manejo y conservación de suelos	BOL	Mizque	250	2 ensayos	-----
	ECU	El Inca	1200	4 fincas	Informe
		Loja	800	3 fincas	Ejecutado: sin informe
Evaluación de erosión	BOL	Mizque	250	1 ensayo	-----
	ECU	El Inca	1100	4 fincas	Informe
		Loja	900	3 fincas	Ejecutado: sin informe
Diversificación, rotación, etc		L Molina	1200	3 ensayos	Informe de 1 ensayo
	ECU	Tumbaco	200	1 curso	Informe
		El Inca	300	1 curso	Informe

## RESULTADOS

### 1.- PERU

#### a.- Incremento de la frontera agrícola del frijol

**Institución responsable:** Universidad Nacional Agraria La Molina

En la costa central, que comprende los valles de Casma (departamento de Ancash) hasta los de Ica tienen un área activa en cultivo que bordea las 200 mil ha. Los cultivos predominantes son algodón, caña de azúcar, maíz, papa. El frijol generalmente se siembra en los espacios temporales (épocas) que median entre 2 cultivos principales. El área de siembra de frijol podría incrementarse sensiblemente mediante la utilización del cultivo en relevo algodón-frijol-algodón, hecho que es favorecido por la existencia de variedades precoces de ambos cultivos. La UNA-LM llevó a cabo en sus campos una siembra en relevo de algodón-frijol para demostrar la factibilidad de esta práctica. El frijol fue sembrado en julio; el algodón se sembró en octubre (85 días después de la siembra del frijol, ya en madurez fisiológica). A la cosecha del frijol se realizó un día de campo para demostrar la factibilidad de esta práctica.

## ANEXOS

## **LISTA DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES EN LAS ACTIVIDADES DE PROFRIZA**

### **BOLIVIA**

<b>UAGRM</b>	Universidad Autónoma Gabriel René Moreno
<b>CIFP</b>	Centro de Investigaciones Fitoecogenéticas de Pairumani
<b>ASOPROF</b>	Asociación Nacional de Productores de Frejol
<b>IBTA</b>	Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria
<b>CEDEAGRO</b>	Centro de Desarrollo Agropecuario, Cochabamba
<b>PRODEPA</b>	Programa de Consolidación de Pequeños Agricultores
<b>FEDEAGRO</b>	Federación de Asociaciones Agropecuarias

### **COLOMBIA**

<b>CORPOICA</b>	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
<b>UNAR</b>	Universidad de Nariño

### **ECUADOR**

<b>INIAP</b>	Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias
<b>UCQ</b>	Universidad Central de Quito

### **PERU**

<b>INIA</b>	Instituto Nacional de Investigación Agraria
<b>PROMENESTRAS</b>	Programa de Menstras-PROMPEX
<b>UNA –LM</b>	Universidad Nacional Agraria La Molina
<b>UNPRG</b>	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
<b>CODESE</b>	Comité Departamental de Semillas de Lambayeque
<b>IDAL</b>	Instituto de Desarrollo Agrario, Lambayeque



## **LISTA DEL PERSONAL TECNICO PARTICIPANTE DEL PROYECTO**

### **BOLIVIA**

#### **UNIVERSIDAD AUTONOMA GABRIEL RENE MORENO (UAGRM)**

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS EL VALLECITO

PROGRAMA DE FREJOL

Juan Ortubé (Coordinador de la Red de Bolivia)

Tito Anzoategui

Giovanna Cabrera

PROGRAMA FITOPATOLOGIA

Carlos Rivadencira

María Isabel Cazón

PROGRAMA DE SEMILLAS

Marco Koriyama

Miguel Aparicio

PROGRAMA DE ENTOMOLOGIA

Angélica Fernández

#### **CENTRO DE INVESTIGACIONES FITOECOGENETICAS DE PAIRUMANI (CIFP)**

Raúl Ríos

### **COLOMBIA**

#### **UNIVERSIDAD DE NARIÑO**

FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS

Oscar Checa (Coordinador de la Red de Colombia)

Benjamín Sañudo

#### **CORPORACION COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA (CORPOICA)**

DIRECCION REGIONAL V

CENTRO DE INVESTIGACIÓN OBONUCO

Luis Fernando Campuzano

Luis Alberto Peña

Bayardo Yepes

Belén Arcila

Cilo María López

DIRECCION REGIONAL 4

CENTRO DE INVESTIGACIÓN LA SELVA

Manolo Ríos

Gloria Santana

DIRECCION REGIONAL 7

CENTRO DE INVESTIGACION EL ARSENAL

Jaime Villamizar

Luz Alba Luna

## **ECUADOR**

### **INSTITUTO NACIONAL AUTONOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (INIAP)**

#### **ESTACIÓN EXPERIMENTAL SANTA CATALINA**

Eduardo Peralta (Coordinador de la Red de Ecuador)

Angel Murillo

José Ochoa

José Pinzón

#### **ESTACIÓN EXPERIMENTAL CHUQUIPATA**

Luis Minchala

Ramiro Jimenez

#### **ESTACION EXPERIMENTAL BOLICHE**

Miguel Guamán

Clotilde Andrade

## **PERU**

### **INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN AGRARIA (INIA)**

#### **DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIÓN AGRARIA**

##### **ESTACION EXPERIMENTAL ANDENES-CUSCO**

Mirihan Gamarra (Coordinadora de la Red del Perú)

Julio Puma

##### **ESTACION EXPERIMENTAL BAÑOS DEL INCA-CAJAMARCA**

Elmer Rojas

##### **ESTACION EXPERIMENTAL DONOSO-HUARAL**

Eladio Cantoral

### **UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**

#### **FACULTAD DE AGRONOMIA**

##### **PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE LEGUMINOSAS DE GRANO**

Félix Camarena

Amelia Huaranga

Luis Chiappe

### **COMISION PARA LA PROMOCION DE EXPORTACIONES (PROMPEX)**

#### **PROGRAMA DE MENESTRAS (PROMENESTRAS)**

Angel Valladolid

# RELACION DE SITIOS DONDE SE LLEVARON A CABO ACTIVIDADES DE PROFRIZA

## BOLIVIA

### Departamento de Santa Cruz

#### Provincia Andrés Babiñez

Cotoca  
San Julián (305 m)  
EE Semexa (398 m)  
IIA El Vallecito (398 m)  
La Guardia

#### Provincia Velasco

San Ignacio

#### Provincia Sara

Portachuelo

#### Provincia Cordillera

Charagua  
Camiri

#### Provincia Florida

Quirusillas  
Mairana (1300 m)

#### Provincia Ichilos

Yapacani

#### Provincia Ñuño Chavez

Brecha Casarabe (305 m)  
Colonia Berlín (305 m)  
Colonia Antofagasta

#### Provincia Obispo Santiesteban

Mineros

### Otros lugares del departamento

Porvenir, Pailón, Huaytú, El Paraíso, San Pedro, Remanso, Villa Montero, Muyuyamapa, La Tuna, Los Troncos, Candelaria, El Rosal, Bella Vista, Naranjal, El Tajibo, Nueva Esperanza, Nuevo Horizonte

### Departamento de Cochabamba

#### Provincia Quillacollo

Sipe Sipe

#### Provincia Cercado

Pairumani (2584)

#### Provincia Mizque

Mizque

#### Provincia Punata

Punata

### Departamento de Chuquisaca

#### Provincia Hernando Siles

Montecagudo  
Huacareta  
Rosario del Ingre

## COLOMBIA

### Departamento de Nariño

Obonuco (28)  
Potosí  
Túquerres  
Puerres  
Córdoba  
Ipiates  
Guaitarilla  
Yacuanquer  
Imués  
Contadero  
Gualmatán  
Funes  
Ipiates

### Departamento del Putumayo

San Francisco  
Sibundoy  
Santiago

### Departamento de Antioquia

Urrao  
Vereda La Cartagena  
Vereda Guapantal  
Vereda Pavón  
Vereda La Venta

### Departamento de Santander

García Rovira (1400-1800 m)  
San Miguel  
San José de Miranda  
Enciso  
C.I. El Arsenal

### Departamento Norte de Santander

Provincia Panplona

### Departamento de Boyacá

Provincia Norte  
Provincia Gutiérrez

## **ECUADOR**

### **Provincia de Pichincha**

EE Santa Catalina (2720 m)

Tumbaco (2400 m)

### **Provincia del Carchi**

San Vicente de Pusir (2000 m)

### **Provincia de Imbabura**

Pimampiro (2200 m)

El Inca

### **Provincia del Azuay**

EE Chuquipata (2360 m)

Yunguilla

Bulcay

### **Provincia de Loja**

Loja (2200 m)

Malacatos (1600 m)

Vilcabamba (1700 m)

Espindola (1200-1300m)

### **Provincia de Bolívar**

Guarandá

### **Provincia del Guayas**

EE Boliche

Matilde Esther

## **PERU**

### **Departamento de Lambayeque**

EE Vista Florida

Chiclayo

Valle de La Leche

Ferreñafe

### **Departamento de Ancash**

Chimbote

Chiquián

### **Departamento de Lima**

EE Donoso-Huaral

La Molina

### **Departamento de Arequipa**

Majes

### **Departamento de Cajamarca**

EE Baños del Inca

Alto Jequetepeque (1200 m)

Bellavista (2900 m)

Caucau (2800 m)

San Miguel de Matará (1500 m)

### **Departamento del Cusco**

Mollepata (2740 m)

Ollantaytambo (2770 m)

Taray (2970 m)

## LISTA DE ACRÓNIMOS

<b>AGROPECOOP</b>	Cooperatiava Agroindustrial y Comercial
<b>APROSFYM</b>	Asociación de Productores de Sorgo, Frejol y Maíz
<b>ASOPROF</b>	Asociación Nacional de Productores de Frejol
<b>CAP</b>	Cooperativa Agraria de Producción
<b>CEDEAGRO</b>	Centro de Desarrollo Agropecuario, Cochabamba
<b>CIFP</b>	Centro de Investigaciones Fitoecogenéticas de Pairumani
<b>CODESE</b>	Comité Departamental de Semillas de Lambayeque
<b>CON</b>	Proyecto Fomento al Consumo Interno
<b>COMEX</b>	Proyecto Comercialización y Exportación
<b>CORPOICA</b>	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
<b>EE</b>	Estación Experimental
<b>FEDEAGRO</b>	Federación de Asociaciones Agropecuarias
<b>FENALCE</b>	Federación Nacional de Cerealistas
<b>IBN</b>	International Bean Nursery
<b>IBTA</b>	Instituto Boliviano de Tecnología Agropecuaria
<b>IDAL</b>	Instituto de Desarrollo Agrario, Lambayeque
<b>INIA</b>	Instituto Nacional de Investigación Agraria
<b>INIAP</b>	Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias
<b>MIP</b>	Proyecto Manejo Integrado de Plagas
<b>MSSP</b>	Proyecto Manejo Sostenible de los Sistemas de Producción
<b>ONG</b>	Organizaciones No Gubernamentales
<b>PES</b>	Pequeña Empresa de Semillas
<b>POA</b>	Plan Operativo Anual
<b>PRODEPA</b>	Programa de Consolidación de Pequeños Agricultores
<b>PROMENESTRAS</b>	Programa de Menestras-PROMPEX
<b>PROMPEX</b>	Comisión para la Promoción de Exportaciones
<b>PRO-PAIS</b>	Proyecto Trnasferencia de Tecnología
<b>PRO-RED</b>	Proyecto Fortalecimiento de la Red
<b>PROSEM</b>	Proyecto Producción de Semilla
<b>PROVAR</b>	Proyecto Desarrollo y Evaluación de Germoplasma
<b>UAGRM</b>	Universidad Autónoma Gabriel René Moreno
<b>UNA –LM</b>	Universidad Nacional Agraria La Molina
<b>UNAR</b>	Universidad Nacional de Nariño
<b>UNPRG</b>	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
<b>UMATA</b>	Unidad Municipal de Tecnología Agropecuaria